

III DEMANDA DE TRANSPORTE A NIVEL NACIONAL (GENERACIÓN / ATRACCIÓN)

III.1. TENDENCIAS DOMINANTES A ESCALA MUNDIAL EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE PARTE III. (DEMANDA. GENERACIÓN/ATRACCIÓN)

III.1.1 ESTIMACIÓN PROPECTIVA DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE. GENERACIÓN Y ATRACCIÓN DE CARGAS A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL.

La estimación de la demanda de transporte asociada a los movimientos de mercancías y de personas a medio y largo plazo, según tipos de cargas y motivaciones de viajes, y según zonas de origen y destino dentro de la geografía nacional, o externas, constituye soporte analítico imprescindible para el correcto abordaje y evaluación de las alternativas de actuación en materia de infraestructuras de transporte, y para la programación de las actuaciones a corto, mediano y largo plazo.

Sin una evaluación correcta de la demanda no sería posible la identificación y el dimensionamiento de las intervenciones necesarias para dar adecuada solución a las necesidades del sector y a las oportunidades de desarrollo del país, que dependen en gran medida de la ampliación de la cobertura y de la mejora en los niveles de servicio y competitividad del sector transportes.

Las principales variables explicativas de la generación y atracción de cargas y de movimientos de viajeros, y de su dinámica en el tiempo, externas al sector transportes, son:

- El Producto Interno Bruto y la Producción Total, a nivel nacional, departamental y según zonas de transportes, y su descomposición según componentes de la demanda (consumos intermedios y finales, formación bruta de capital, exportaciones e importaciones), y según ramas de laproducción.
- Las aptitudes, vocación, regulación y transformación de los usos del suelo, a nivel nacional, departamental y según zonas de transportes, según grandes categorías de utilización y según aprovechamientos productivos principales.
- La estructura y dinámica demográfica de los diversos ámbitos considerados y la configuración y evolución del sistema de ciudades.

Estas variables están significativamente interrelacionadas.

La estimación prospectiva de estas variables no está disponible para los horizontes temporales necesarios para la elaboración del PEIIT (2032 y horizontes intermedios), ni con la desagregación espacial y sectorial conveniente. No se dispone en Colombia de la existencia de modelos económicos prospectivos capaces de simular el comportamiento macroeconómico y sectorial a niveles espaciales detallados. Existen no obstante múltiples estudios prospectivos de carácter sectorial, así como escenarios macroeconómicos y fiscales agregados, en general con horizonte no superior al medio plazo (entorno al 2020). Para horizontes más lejanos la prospectiva económica nacional es muy limitada.

Para la estimación a futuro de dichas variables no puede recurrirse a extrapolaciones tendenciales simples, por cuanto:

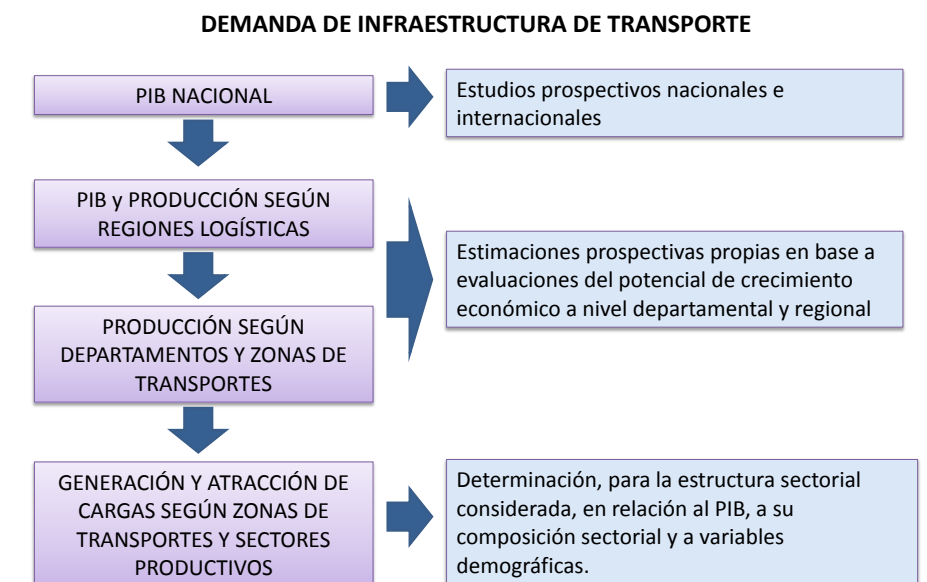
- La economía y los flujos del comercio mundial cambiarán previsiblemente en las próximas décadas de forma extraordinaria, en su magnitud, en su composición y en la localización de sus centros geográficos principales de gravedad.
- Cambiará la integración de Colombia en la economía mundial: la economía del país dejará de constituir una economía muy cerrada, cual es en la actualidad, para pasar a ser una economía muy abierta a los intercambios internacionales. La significación de los orígenes y/o destinos externos en el movimiento de las cargas se incrementará notablemente.
- Cambiará la geografía económica nacional: los Llanos Orientales, en lo fundamental, y los sistemas costeros más vinculados al comercio exterior, tendrán previsiblemente un notable protagonismo en el desarrollo económico del país en el curso de las próximas décadas, que será muy intenso si se logran superar las actuales carencias y deficiencias en materia de infraestructuras de transportes.
- Las transformaciones previsibles en la economía nacional y mundial, y en los flujos de mercancías y personas inducidos por las mismas, y las limitaciones de las modelizaciones y estimaciones prospectivas disponibles, conducen a la necesidad de realizar importantes esfuerzos metodológicos y de investigación a fines de establecer escenarios prospectivos de demanda.

En experiencias internacionales próximas y muy interesantes (Brasil) ello se ha resuelto a través de modelizaciones económicas complejas, con alta desagregación sectorial y espacial.

En el marco de este proyecto, frente a la imposibilidad de disponer o abordar modelizaciones en algún grado semejantes, ha sido necesario proceder a optimizar la utilización de los estudios e investigaciones disponibles por parte de las instituciones públicas y privadas, y trabajar con el apoyo de las mismas con el objetivo de alcanzar estimaciones de necesidades y demandas que constituyan referentes válidos para la identificación, evaluación y programación de las actuaciones que configuran el PEIIT.

El análisis realizado se esquematiza a través de la siguiente ilustración.

Ilustración III.1-1. Demanda de Infraestructura de Transporte



Fuente: Elaboración consultoría

La estimación prospectiva del PIB y de la Producción Total a nivel agregado se realizó a partir de los escenarios macroeconómicos y fiscales disponibles a nivel nacional (el Marco Fiscal de Mediano Plazo, de junio de 2012, elaborado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, establece las proyecciones macroeconómicas y fiscales agregadas para Colombia al año 2023), y de la consideración e incorporación de las macrotendencias y escenarios prospectivos mundiales a mediano y largo plazo. Existen aquí diversas fuentes institucionales de alta solvencia y reconocimiento. Entre las mismas se están utilizando en principio las estimaciones prospectivas elaboradas por la OCDE.

Se estima que Colombia continuará en una senda positiva de crecimiento, superior al conjunto latinoamericano. En 2012 se esperaba un crecimiento del 4,7% para luego estabilizarse alrededor del 4,5% anual hasta 2017 (EIU Colombia Country Profile, Sept. 2012). Esta previsión está en línea con las expectativas asumidas en el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2012, que contempla un escenario macroeconómico con una previsión de crecimiento de 4,8% en el mediano plazo, *consistente con una demanda interna dinámica impulsada por el consumo de los hogares y la mayor inversión del sector privado y un entorno internacional estable pero con escenario de bajo crecimiento* (Marco Fiscal de Mediano Plazo 2012, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Junio 2012).

Tabla III.1-1. Previsión de crecimiento macroeconómico

Concepto	Variación porcentual promedio (2013-2023)
Demanda Total	4,9%
Administraciones Públicas	4,0%
Consumo	3,8%
Inversión	4,5%
Resto del sector real	5,1%
Consumo	4,7%
Inversión	6,2%

Fuente: DGPM – Ministerio de Hacienda y Crédito Público

La hipótesis de un crecimiento medio anual acumulativo a medio y largo plazo (2032) de entre el 4.5% y el 5,0% puede considerarse como ‘optimista’, pero es la estimación que se asume por la mayor parte de las instituciones de referencia en campos del análisis económico internacional (OCDE, Banco Mundial,...)

En el marco de este escenario macroeconómico se ha considerado ‘prudente’ trabajar en la hipótesis del mantenimiento de la ‘densidad’ de los transportes en la estructura de la producción y del PIB de Colombia en términos físicos, lo cual resultaría consistente con un aumento de la participación del PIB Transporte sobre el PIB Total, explicable por un probable incremento del precio relativo de los servicios de transportes.

La disminución de la elasticidad de los transportes sobre el PIB, históricamente superior a la unidad en gran parte de los países desarrollados y en vías de desarrollo, es un objetivo de importancia creciente en la política de transporte. El aumento del precio relativo de los transportes (presumiblemente asociado al incremento del precio relativo

de los insumos energéticos, así como a la internalización de parte creciente de las externalidades del sector), contribuiría a reducir dicha elasticidad en términos físicos, conteniendo vía precios el crecimiento de la demanda de transportes.

Para la elaboración de los escenarios sectoriales de crecimiento del PIB y de la producción se consideraron principalmente:

- i) Las estimaciones a corto-medio plazo realizadas sobre el comportamiento de las ‘locomotoras’ del crecimiento económico para Colombia (minería, vivienda, desarrollo agropecuario, infraestructuras, innovación);
- ii) Las estimaciones sobre el comportamiento, altamente dinámico a medio-largo plazo, del proceso inversor: fuerte protagonismo de la Formación Bruta de Capital sobre la Demanda Global y el PIB;
- iii) Las estimaciones realizadas por el equipo del PEIIT sobre los recursos y reservas disponibles por Colombia para el desarrollo a medio-largo plazo de la producción agro-forestal y minero-energética;
- iv) Las evaluaciones y estudios disponibles sobre el comportamiento del sector externo, a nivel global y desagregado por grupos de productos;
- v) Las evaluaciones y estudios disponibles sobre el comportamiento del sector industrial colombiano en el conjunto de la economía nacional a medio plazo.

Tabla III.1-2. Impacto Macroeconómico de las Locomotoras*

	Crecimiento de la PTF	Tasa de Desempleo***	Tasa de Inversión	Tasa de Crecimiento
Escenario base	0,7	10,5	27,0	4,5
Minería	0,9	10,3	28,0	4,8
Vivienda	1,1	9,8	29,0	5,2
Agropecuario	1,1	9,7	29,2	5,3
Infraestructura	1,2	9,4	29,5	5,6
Innovación	1,6	9,0	30,1	6,2

Fuente: DANE – DNP (DEE)

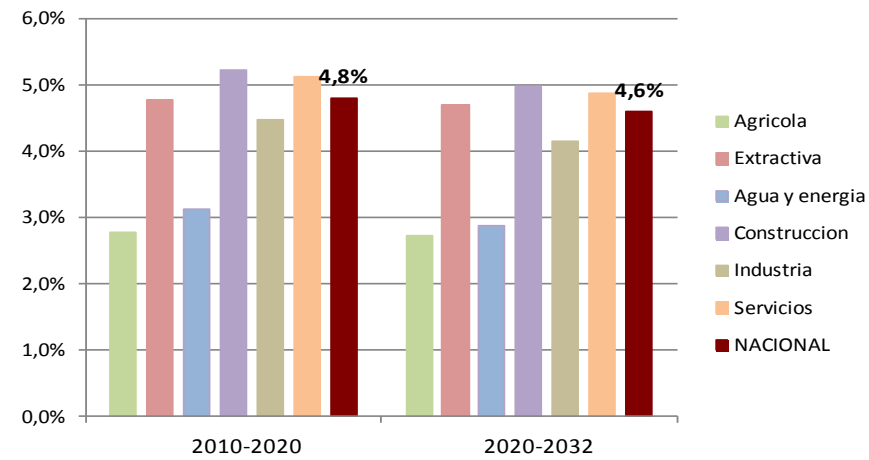
La tabla y gráfica adjunta ilustran sobre la concreción de las hipótesis y escenarios contemplados a nivel de grandes sectores. A partir de la consideración de un crecimiento medio anual acumulativo del PIB del 4,8% para el período 2010-2020, y del 4,6% para el período 2020-2032, se ha estimado que crecerían por encima de la media los sectores de la construcción (el más dinámico de la economía nacional para todo el período de análisis), el conjunto de actividades del sector servicios, y la minería y las actividades extractivas en general. En tanto que crecerían por debajo de la media el conjunto de las actividades industriales (ligeramente por debajo de la media), así como la producción de agua y energía y el conjunto del sector agrícola, a pesar del mayor dinamismo que dentro del mismo pudieran tener determinados sub-sectores.

Tabla III.1-3. Crecimiento Estimado del PIB Según Grandes Sectores

Sector	2000	2010	2020	2032	caa 2000-2010	caa 2010-2020	caa 2020-2032
Agrícola	22.698	27.797	36.566	50.514	2,0%	2,8%	2,7%
Extractiva	23.218	30.712	48.995	85.141	2,8%	4,8%	4,7%
Agua y energía	10.292	13.390	18.234	25.618	2,7%	3,1%	2,9%
Construcción y obras públicas	12.281	25.891	43.125	77.195	7,7%	5,2%	5,0%
Industria	38.408	54.665	84.666	137.966	3,6%	4,5%	4,2%
Servicios	155.406	232.952	384.346	680.171	4,1%	5,1%	4,9%
NACIONAL	262.303	385.407	615.932	1.056.605	3,9%	4,8%	4,6%

Fuente: Elaboración Consultoría

Gráfica III.1-1. Crecimiento Estimado del PIB Según Grandes Sectores



Fuente: Elaboración Consultoría

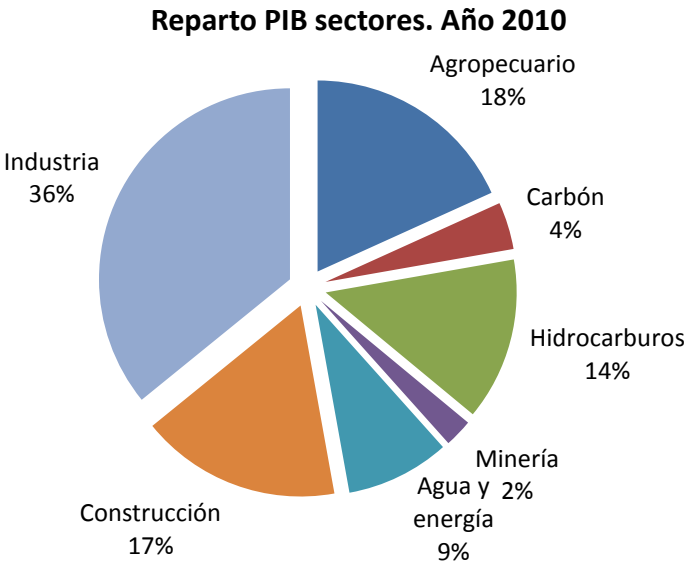
Considerando una desagregación sectorial algo más detallada, la tabla y gráfica adjunta ilustran sobre los índices estimados de crecimiento según 8 grandes sectores. Estas ponen de manifiesto el protagonismo previsible del sector de hidrocarburos sobre el crecimiento de la economía nacional a medio y largo plazo. En las gráficas se ha suprimido el sector servicios por su limitada incidencia sobre el transporte de cargas.

Tabla III.1-4Crecimiento Estimado del PIB, en Valores Monetarios y Números Índices, según Grandes Sectores

	2010	2020	2032	Índice PIB 2010	Índice PIB 2020	Índice PIB 2032
Agropecuario	27.797	36.566	50.514	100	132	182
Carbón	6.099	9.413	10.086	100	154	165
Hidrocarburos	20.995	33.664	65.256	100	160	311
Minería	3.618	5.918	9.800	100	164	271
Agua y energía	13.390	18.234	25.618	100	136	191
Construcción	25.891	43.125	77.195	100	167	298
Industria	54.665	84.666	137.966	100	155	252
Servicios	232.952	384.346	680.171	100	165	292
Total	385.407	615.932	1.056.605	100	160	274

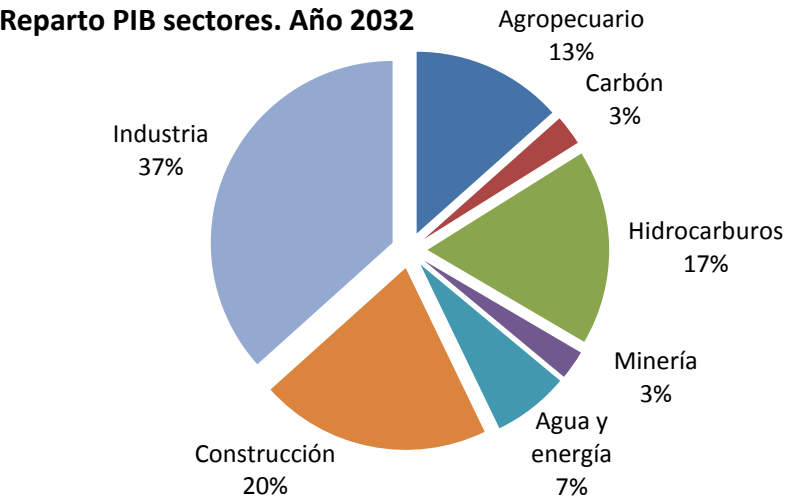
Fuente: Elaboración Consultoría

Gráfica III.1-2. Crecimiento Estimado del PIB, en Valores Monetarios y Números Índices, Según Grandes Sectores Año 2010



Fuente: Elaboración Consultoría

Gráfica III.1-3. Crecimiento Estimado del PIB, en Valores Monetarios y Números Índices, Según Grandes Sectores Año 2010



Fuente: Elaboración Consultoría

La proyección sectorial del PIB y de la Producción se realizó a nivel nacional, regional, departamental y zonal considerando la siguiente desagregación sectorial:

I. ACTIVIDADES PRIMARIAS

1. Café
2. Producción agrícola
 - Cereales/oleaginosas
 - Complejo azúcar
 - Complejo hortofrutícola
 - Flores
 - Otros agrícola
3. Producción pecuaria
4. Producción maderera y silvícola
5. Producción pesquera

II. ACTIVIDADES MINERAS

6. Carbón
7. Hidrocarburos
8. Minerales metálicos
9. Minerales no metálicos

III AGUA, ENERGÍA Y CONSTRUCCIONES

10. Agua y energía
11. Construcción y obras públicas

IV ACTIVIDADES INDUSTRIALES

12. Industrias de consumo final no durables
 - Alimentos, bebidas, tabaco
 - Textiles y confecciones
 - Maderas, papel y edición
 - Tabaco
13. Industrias de consumo final durables
 - Productos de caucho y plástico
 - Muebles
14. Industrias ligadas a la construcción
 - Productos metalúrgicos básicos
 - Productos de minerales no metálicos
15. Industrias químicas y refinado del petróleo
 - Refinados del petróleo
 - Productos químicos orgánicos e inorgánicos
16. Industrias metálicas de maquinaria y equipos
 - Equipos de transporte
 - Maquinaria y equipos eléctricos y no
17. Otras manufacturas y desecho
 - Otros bienes manufacturados

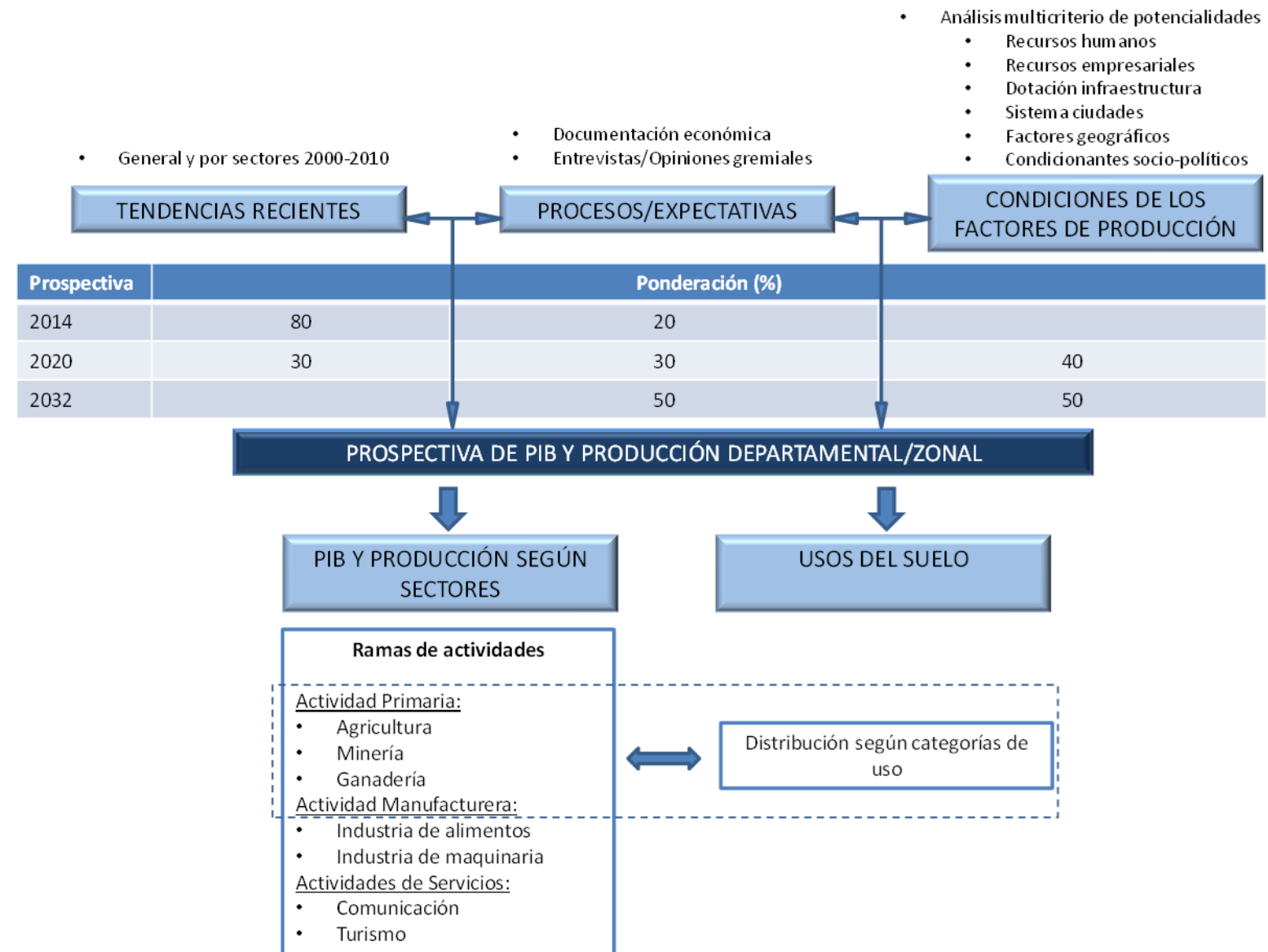
- Desperdicios y desechos

V. ACTIVIDADES DE SERVICIOS

18. Comercio, administración y servicios varios

A partir de la estimación prospectiva del PIB y de la Producción a nivel nacional se procedió a realizar su desagregación espacial a nivel departamental y según zonas de transportes. A tal fin se trabajó a partir del análisis de las tendencias recientes de la dinámica productiva a nivel departamental (series departamentales de producción 2000-2010); del análisis de procesos activos, de planes de desarrollo y de expectativas de transformación económica a niveles departamentales, y del análisis de las potencialidades de desarrollo departamental y zonal, a partir de la evaluación de las potencialidades locales de los ‘factores de la producción’. A tal fin, y en ausencia de disponibilidad de una evaluación generalizada de potencialidades de desarrollo a nivel nacional y departamental, se estimó necesario abordar una aproximación a las mismas a través de un análisis multicriterio de las potencialidades del crecimiento a nivel espacial.

Ilustración III.1-2. Análisis de la prospectiva de PIB y Producción Departamental /Zonal



Fuente: Elaboración consultoría

Los factores e indicadores incorporados en el análisis prospectivo a nivel regional y departamental han sido los siguientes:

Indicador	Explicación	Ponderación corto plazo	Ponderación medio plazo
Potencial de los Recursos naturales	<p>➡ Potencial agropecuario (40% del indicador)</p> <p>Superficies de vegetación arbustiva y herbácea y de suelos de actividades agropecuarias extensivas de pendiente baja . Fuente: Corine Land Civer y mapa de pendiente. IGAC.</p> <p>➡ Potencial minero-energético (60% del indicador)</p> <p>Reservas de carbón (30%), platino (10%) y ferroniquel (10%), producción de oro (10%), de petróleo (40%). Fuente : Ministerio de Minas y Energía</p>	20%	40%
	<p>➡ Parámetro puertos y costas (10% del indicador)</p> <p>Distancia promedio de las cabeceras departamentales a la costa y a uno de los puertos principales de Colombia. Fuente: Mapa de Colombia. IGAC.</p> <p>➡ Parámetro altitud y pendiente (10% del indicador)</p> <p>Altitud promedio y pendiente promedio de la región. Fuente: IGAC.</p> <p>➡ Parámetro ciudades</p> <p>Volumen de Población en cabeceras. Fuente: DANE</p> <p>➡ Parámetro cautelas ambientales y culturales</p> <p>Porcentaje de la superficie de la región con restricciones ambientales o culturales a nivel de uso de suelos (parques, zonas de conservación y resguardos indígenas). Fuente: IGAC</p> <p>➡ Parámetro Infraestructuras</p> <p>Indicador compuesto con km de vías pavimentadas en función de la superficie de la región, km de vías férreas activas y inactivas en función de la superficie de la región, volumen de carga aérea y números de pasajeros aéreos, volumen de carga transportada por puerto y km de muelles. Fuente: Ministerio de transporte</p>	10%	30%
Potencial del territorio			
Potencial de comercio exterior	Indicador integrado con datos de comercio exterior. Fuente DANE	0%	10%

Indicador	Explicación	Ponderación corto plazo	Ponderación medio plazo
Crecimiento PIB	Crecimiento del PIB anual medio entre 2006 y 2011. Variable PIB a nivel departamental. Fuente DANE.	30%	0%
Intensidad relativa de la inversión	<p>➡ Intensidad relativa de la inversión sobre el PIB (40% del indicador).</p> <p>Variable Inversión neta en sociedades desagregada por Departamento, tomada de los Informes de Coyuntura Económica Regional, DANE, 2010 y 2011. PIB tomado de DANE.</p> <p>➡ Intensidad relativa de la inversión sobre la ocupación (30% del indicador).</p> <p>Variable Inversión neta en sociedades desagregada por Departamento, tomada de los Informes de Coyuntura Económica Regional, DANE, 2010 y 2011. Variable Ocupación, tomada de la GEIH, DANE, 2011; y, completada con datos provenientes de los Informes de Coyuntura Económica Regional, DANE, 2010 y 2011.</p> <p>➡ Intensidad relativa de inversiones inmobiliarias productivas (30% del indicador).</p> <p>Variable Inversiones inmobiliarias productivas a partir de DANE, 2009-2011. Variable PIB a partir de DANE, 2012.</p>	20%	10%
	<p>➡ Capital humano (25% del indicador)</p> <p>Tomado a partir de CEPAL Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia, 2009.</p> <p>➡ Ciencia y tecnología (25% del indicador)</p> <p>Tomado a partir de CEPAL Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia, 2009.</p> <p>➡ PIB Tech (25% del indicador)</p> <p>Porcentaje del PIB generado con alto valor sobre el PIB total (transportes, industria, servicios financieros, correos y telecomunicaciones). Fuente: Dane, Cuentas departamentales</p> <p>➡ Internacionalización (25% del indicador)</p> <p>Volumen de bienes exportados no tradicionales</p>	20%	10%
Competitividad			

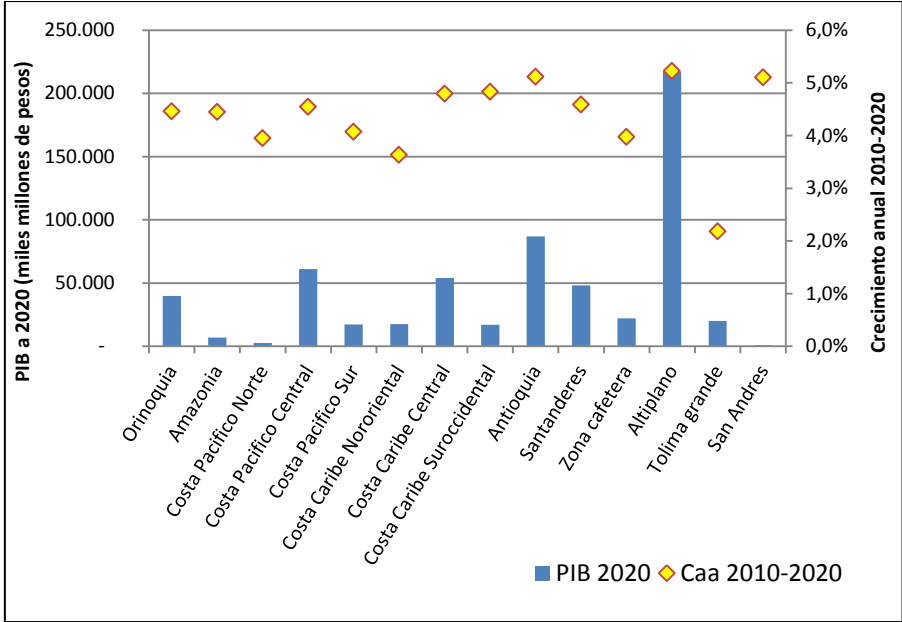
Resultado de la aplicación de dichos criterios, las estimaciones de crecimiento del PIB a nivel regional se ilustran a través de los gráficos y mapas adjuntos.

Tabla III.1-5. Crecimientos del PIB a nivel regional

Región	PIB 2010	PIB 2020	PIB 2032	Caa 2010-2020	Caa 2020-2032
Orinoquia	25.766	39.845	70.286	4,50%	4,80%
Amazonia	4.510	6.969	13.856	4,40%	5,90%
Costa Pacifico Norte	1.865	2.748	5.392	4,00%	5,80%
Costa Pacifico Central	39.165	61.082	104.248	4,50%	4,60%
Costa Pacifico Sur	11.624	17.325	28.048	4,10%	4,10%
Costa Caribe Nororiental		17.532	24.122		2,70%
Costa Caribe Central	33.746	53.907	93.065	4,80%	4,70%
Costa Caribe Suroccidental	10.662	17.084	28.985	4,80%	4,50%
Antioquia	52.703	86.809	152.236	5,10%	4,80%
Santanderes	30.760	48.160	80.864	4,60%	4,40%
Zona cafetera	15.015	22.163	36.078	4,00%	4,10%
Altiplano	130.440	217.080	380.212	5,20%	4,80%
Tolima grande	16.288	20.213	34.880	2,20%	4,70%
San Andres	592	974	1.687	5,10%	4,70%
Nacional	385.407	611.890	1.053.957	4,70%	4,60%

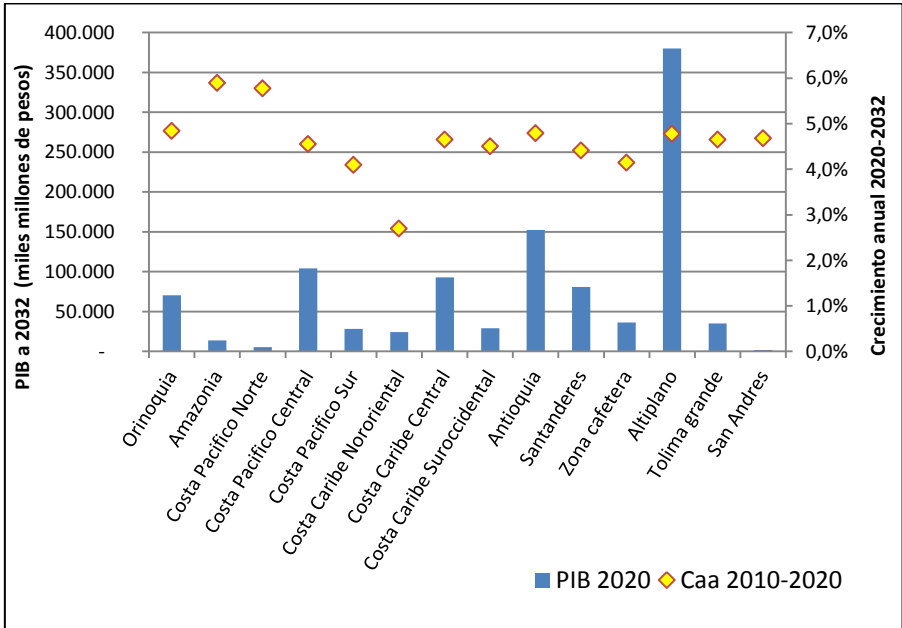
Fuente: Elaboración Consultoría

Gráfica III.1-4. Crecimiento anual PIB a 2020



Fuente: Elaboración Consultoría

Gráfica III.1-5. Crecimiento anual PIB a 2032



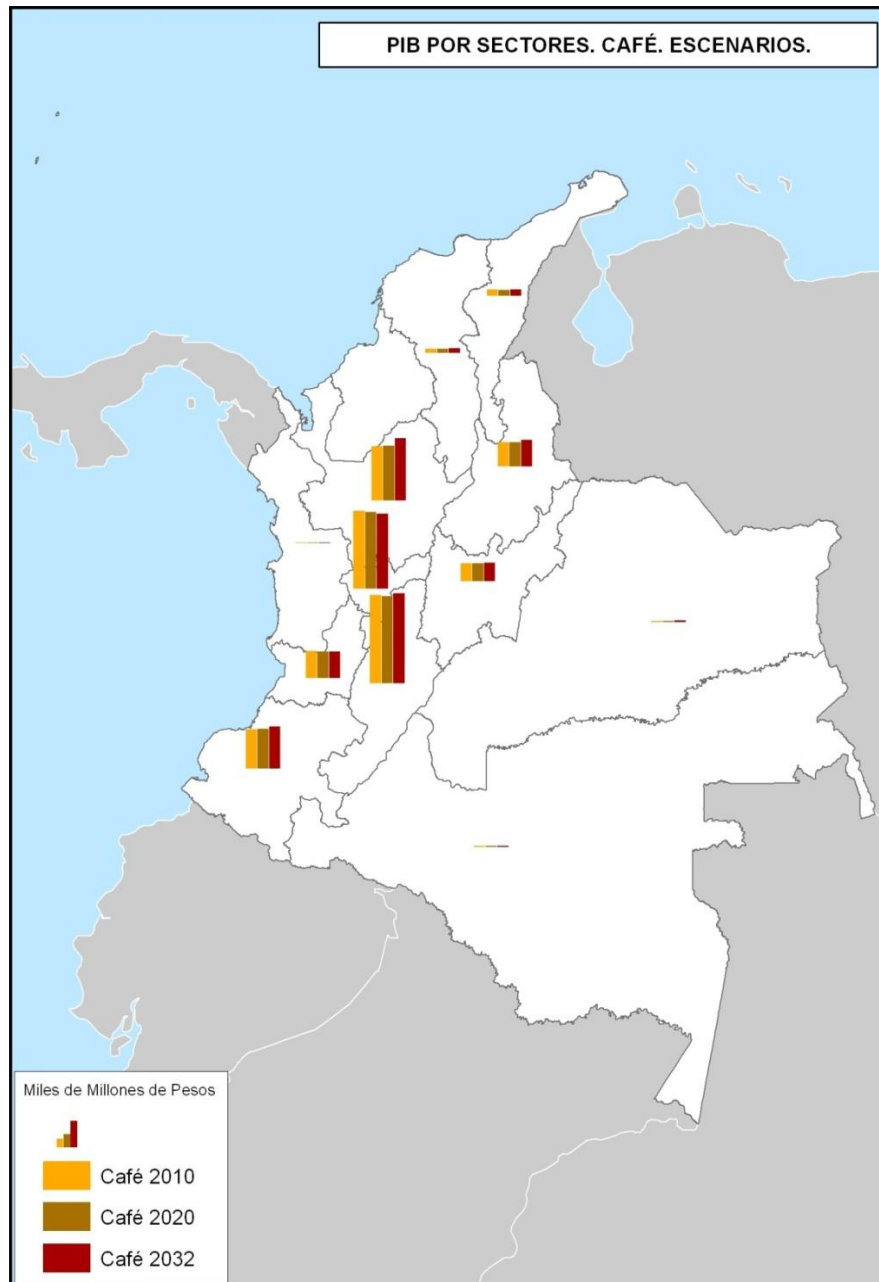
Fuente: Elaboración Consultoría

La distribución sectorial del crecimiento del PIB a nivel regional se realizó a partir de la consideración de los crecimientos sectoriales de la producción

verificados durante la última década, de los estudios, evaluaciones estratégicas, planes y proyectos conocidos para cada uno de los departamentos y regiones, y de la evaluación de los recursos y del potencial de crecimiento de los sectores agroforestales y minero-energético.

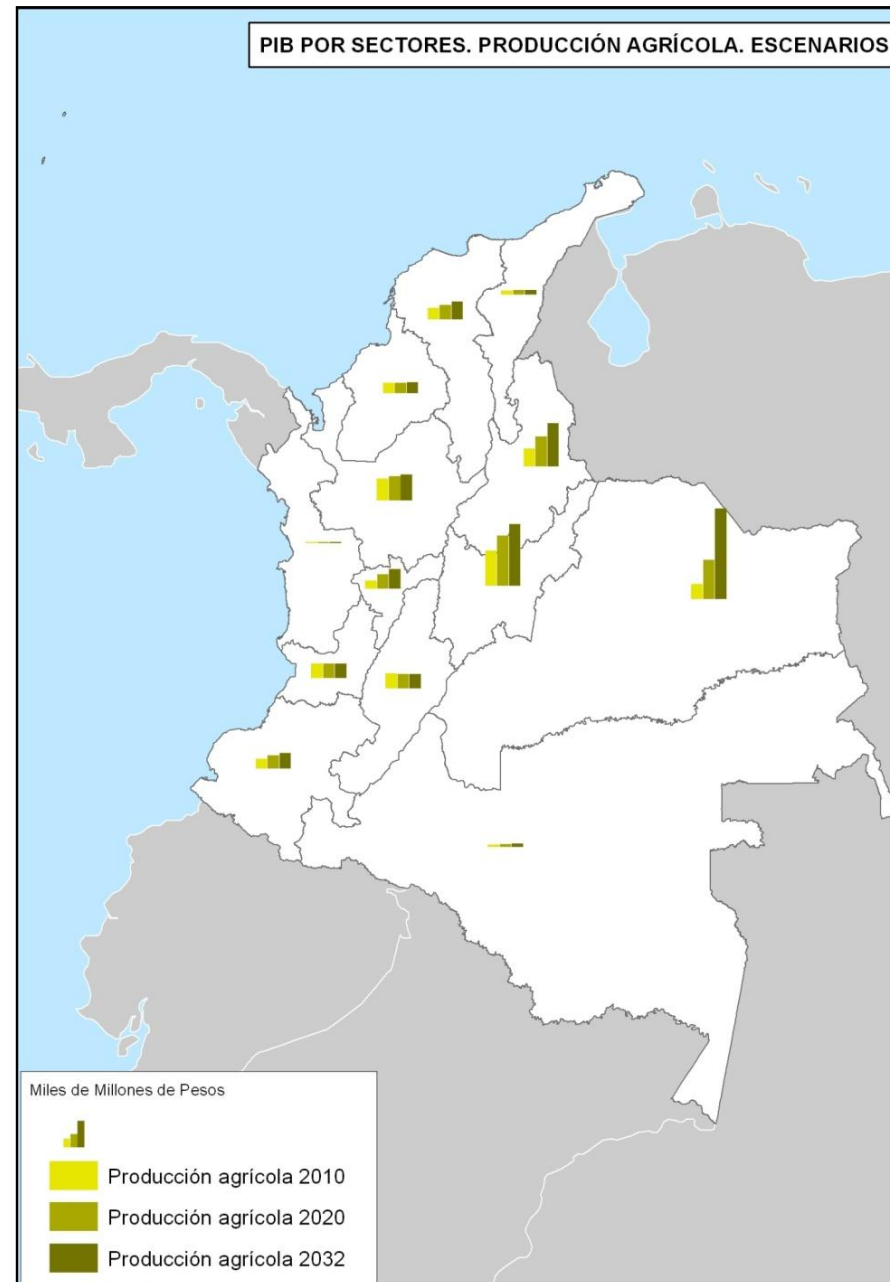
Los esquemas adjuntos ilustran sobre las estimaciones de crecimiento sectoriales según regiones.

Mapa III.1-1. PIB del sector del café en cada región



Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-2. PIB del sector de producción agrícola en cada región



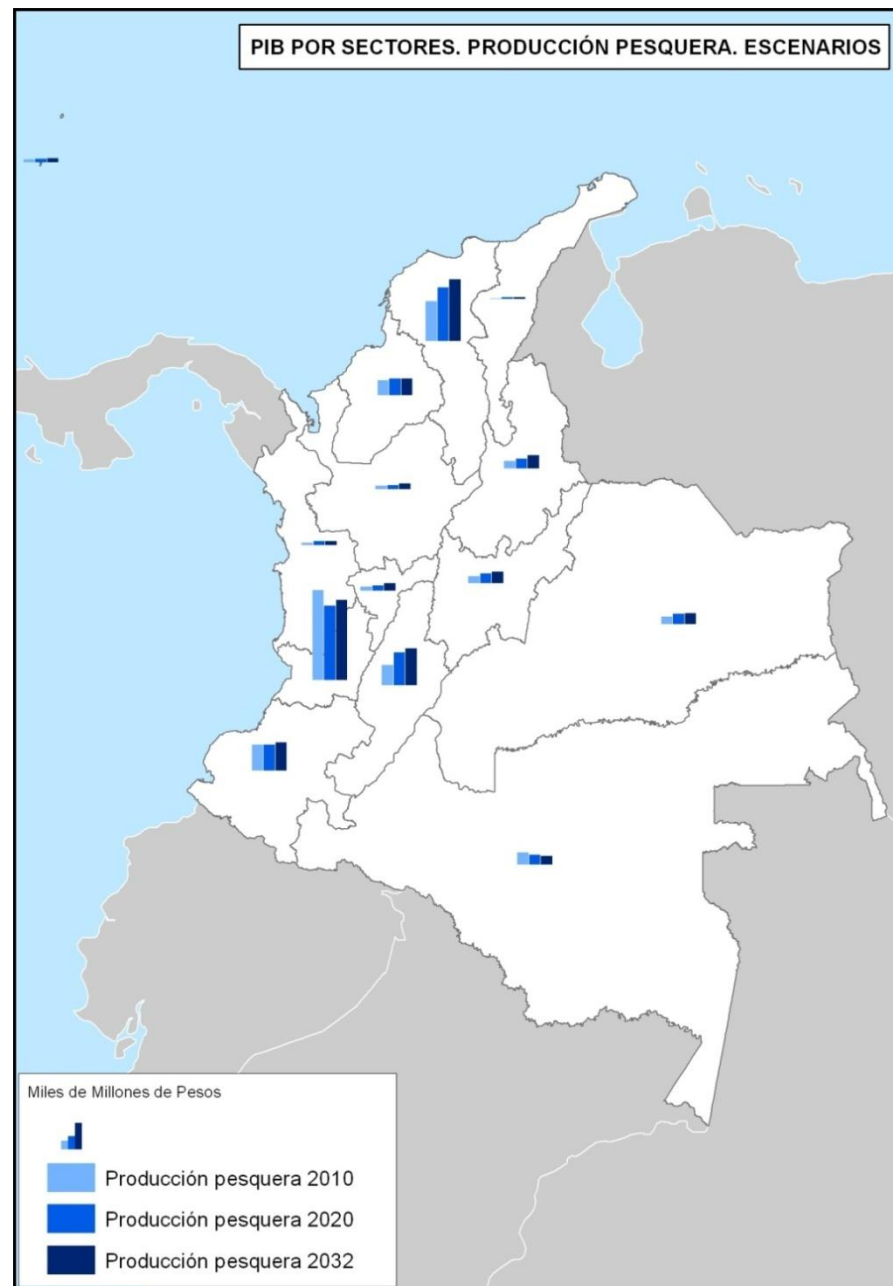
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-3. PIB del sector de producción pecuaria en cada región



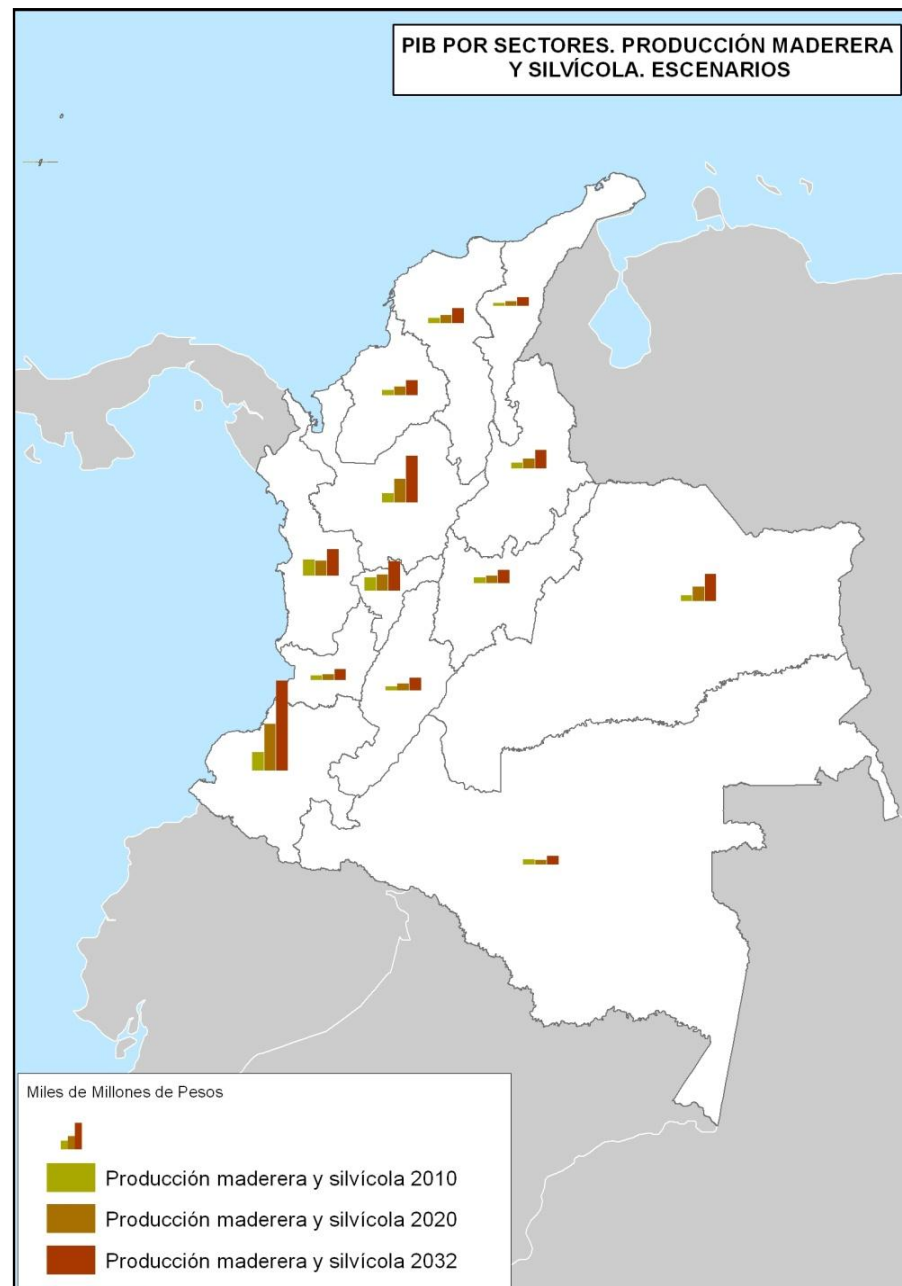
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-4. PIB del sector de producción pesquera en cada región



Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-5. PIB del sector de producción maderera y silvícolapor región



Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-6. PIB del sector del carbón en cada región



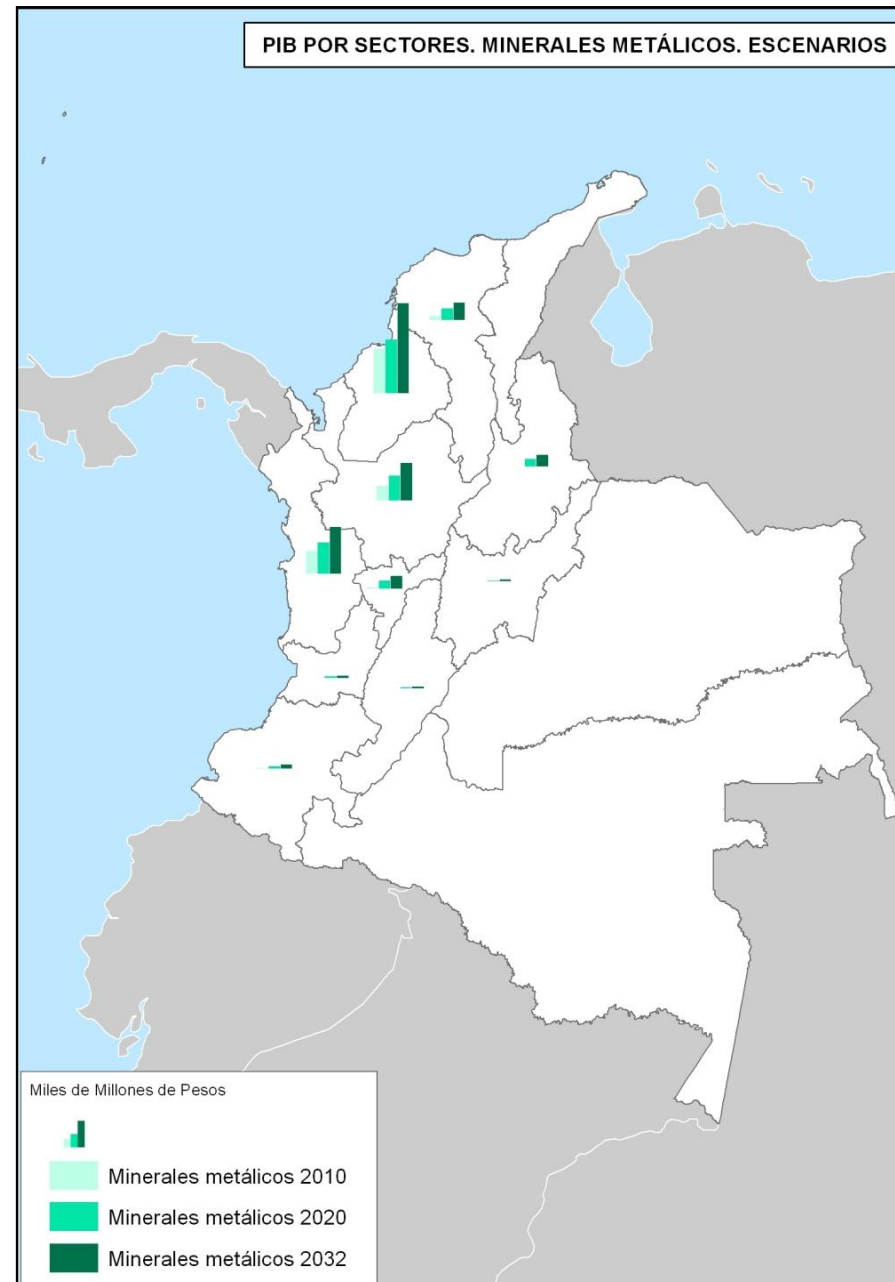
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-7. PIB del sector de hidrocarburos en cada región



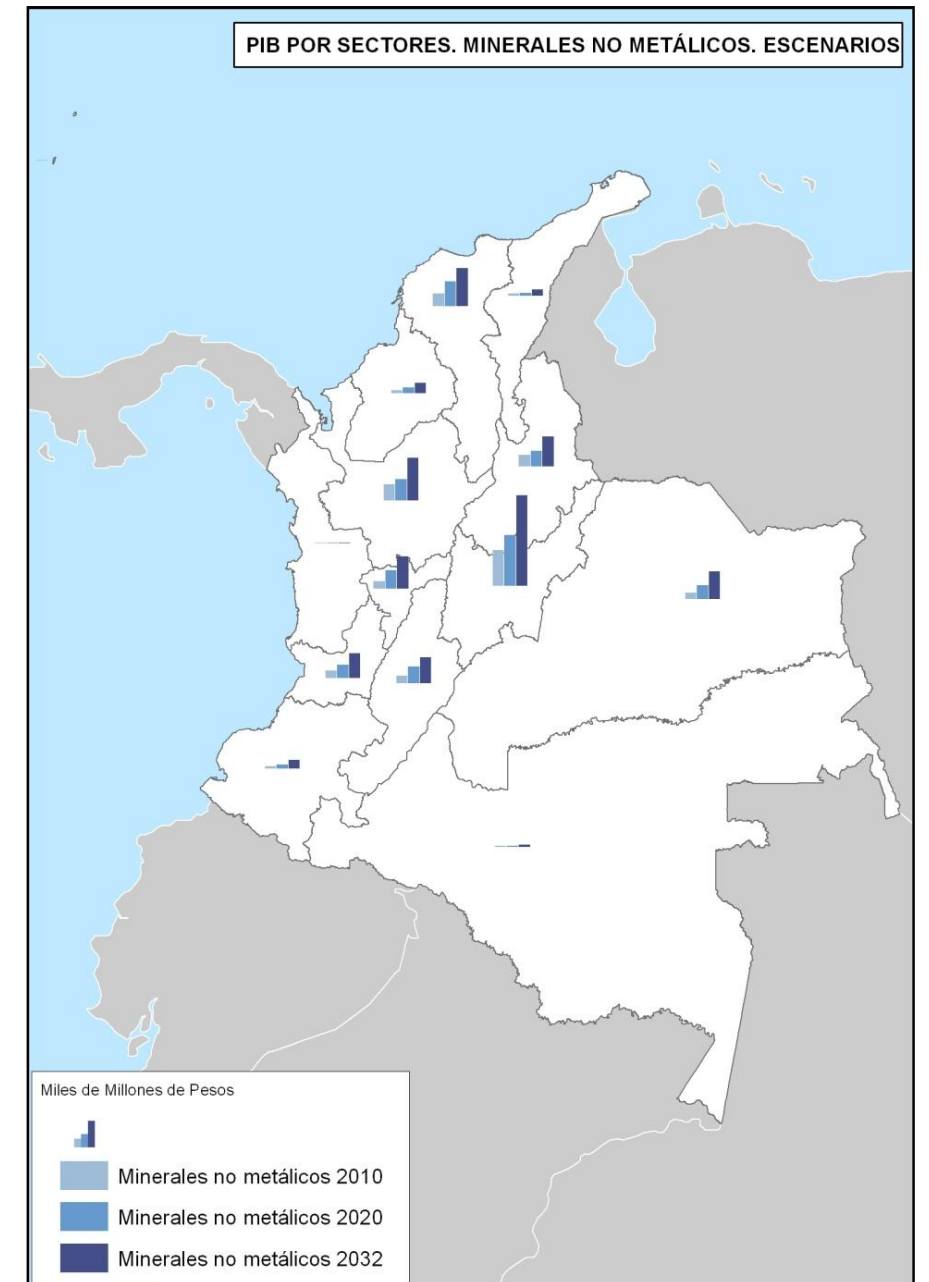
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-8. PIB del sector de minerales metálicos en cada región



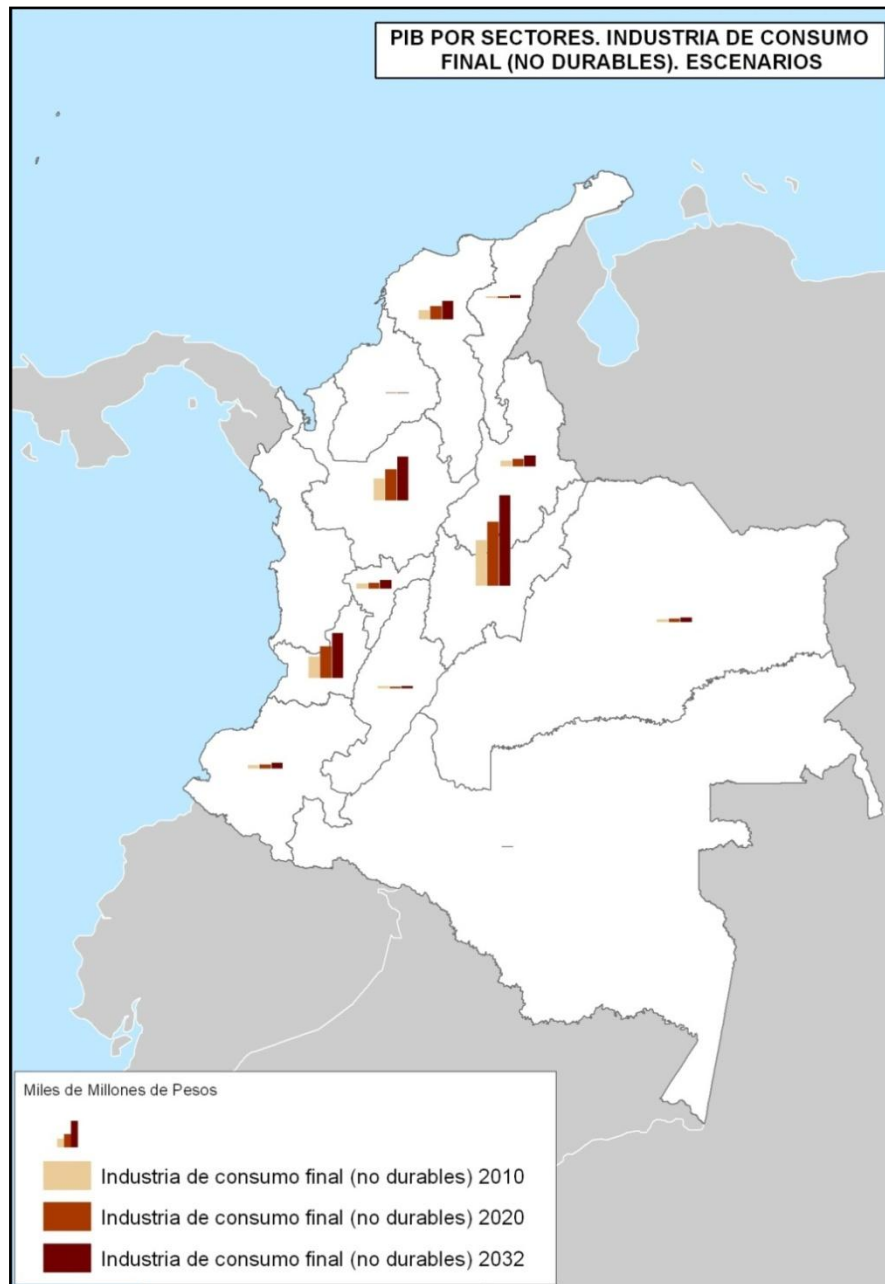
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-9. PIB del sector de minerales no metálicos en cada región



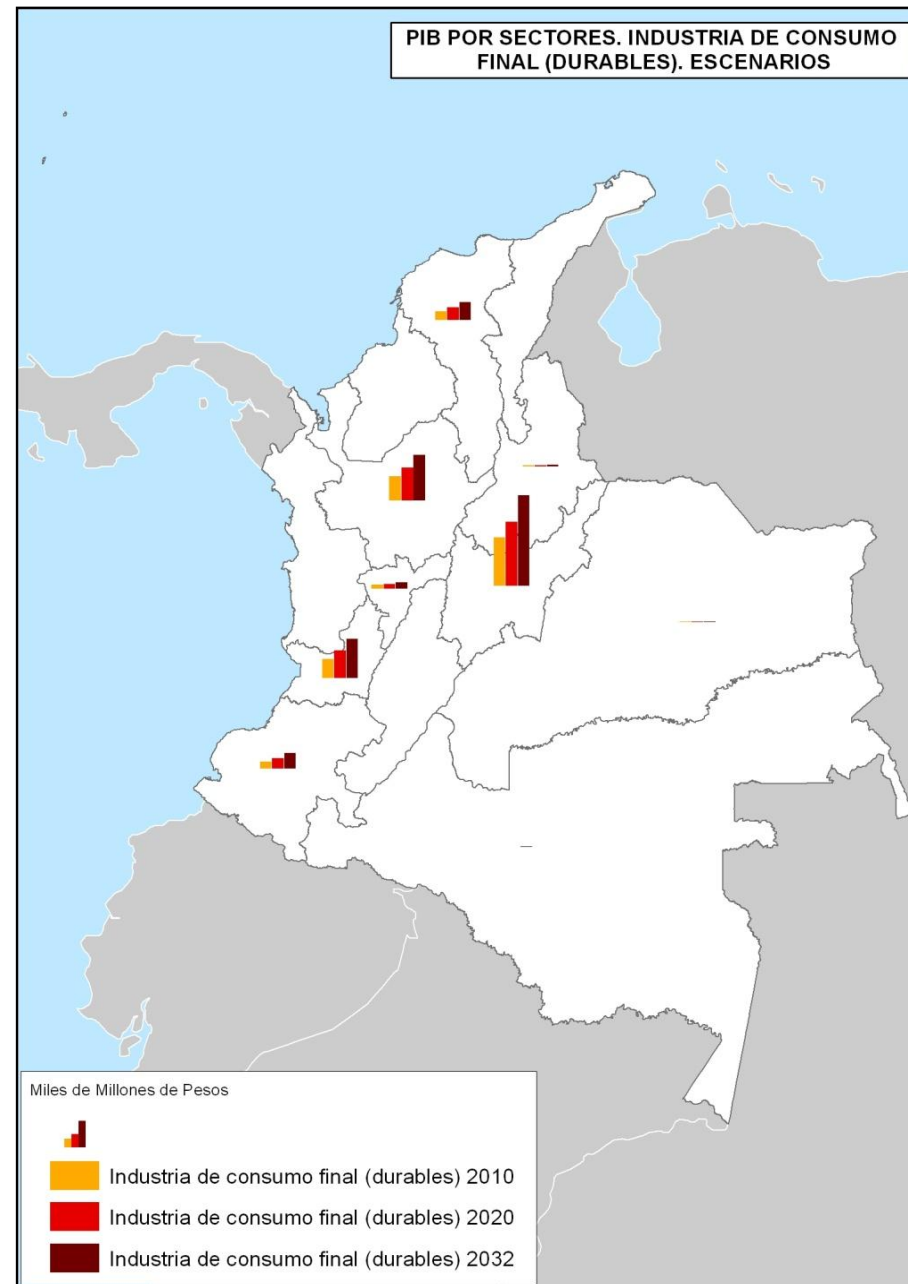
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-10. PIB del sector de industria de consumo final (no durables) en cada región



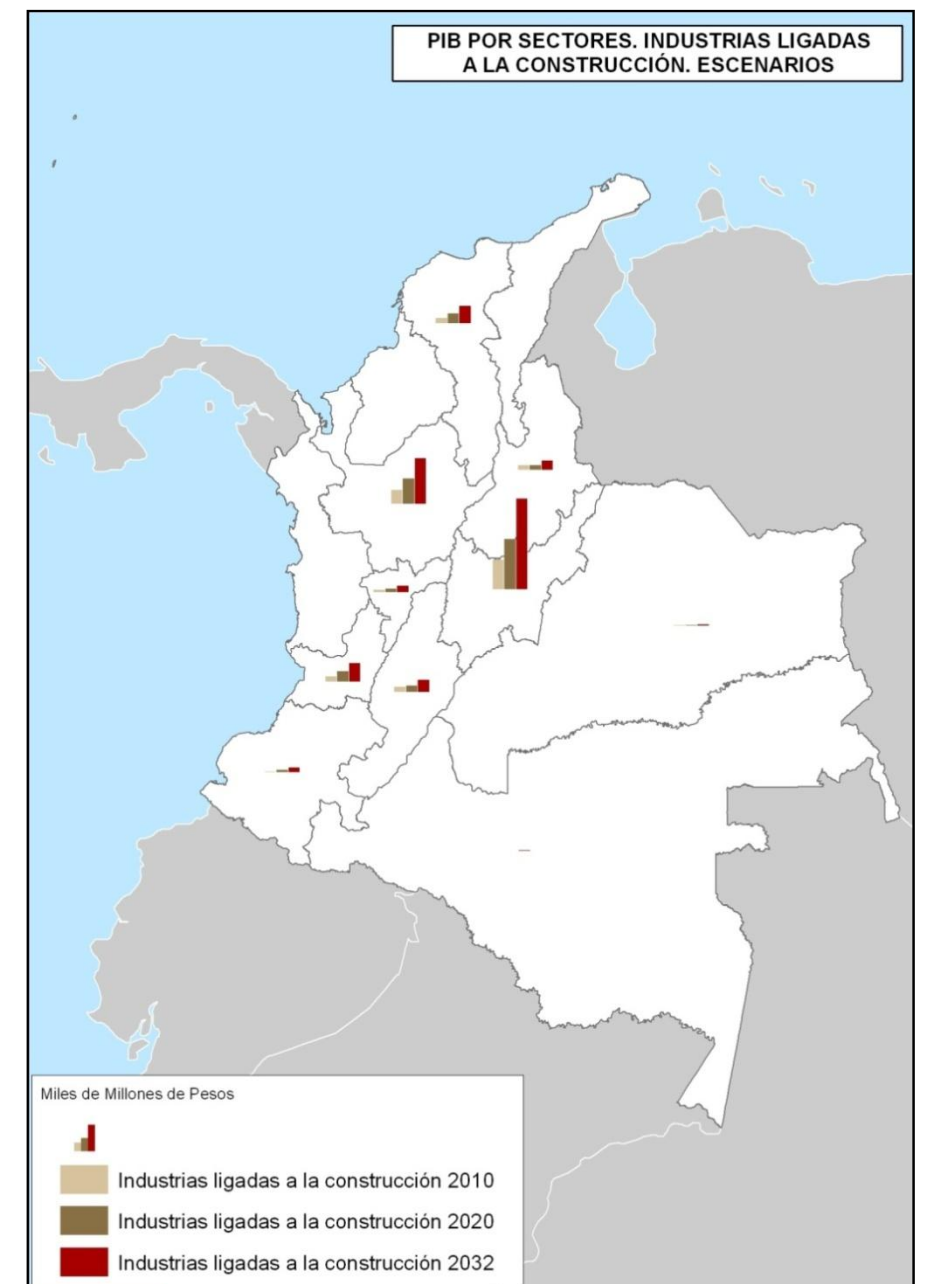
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-11. PIB del sector de industria de consumo final (durables) en cada región



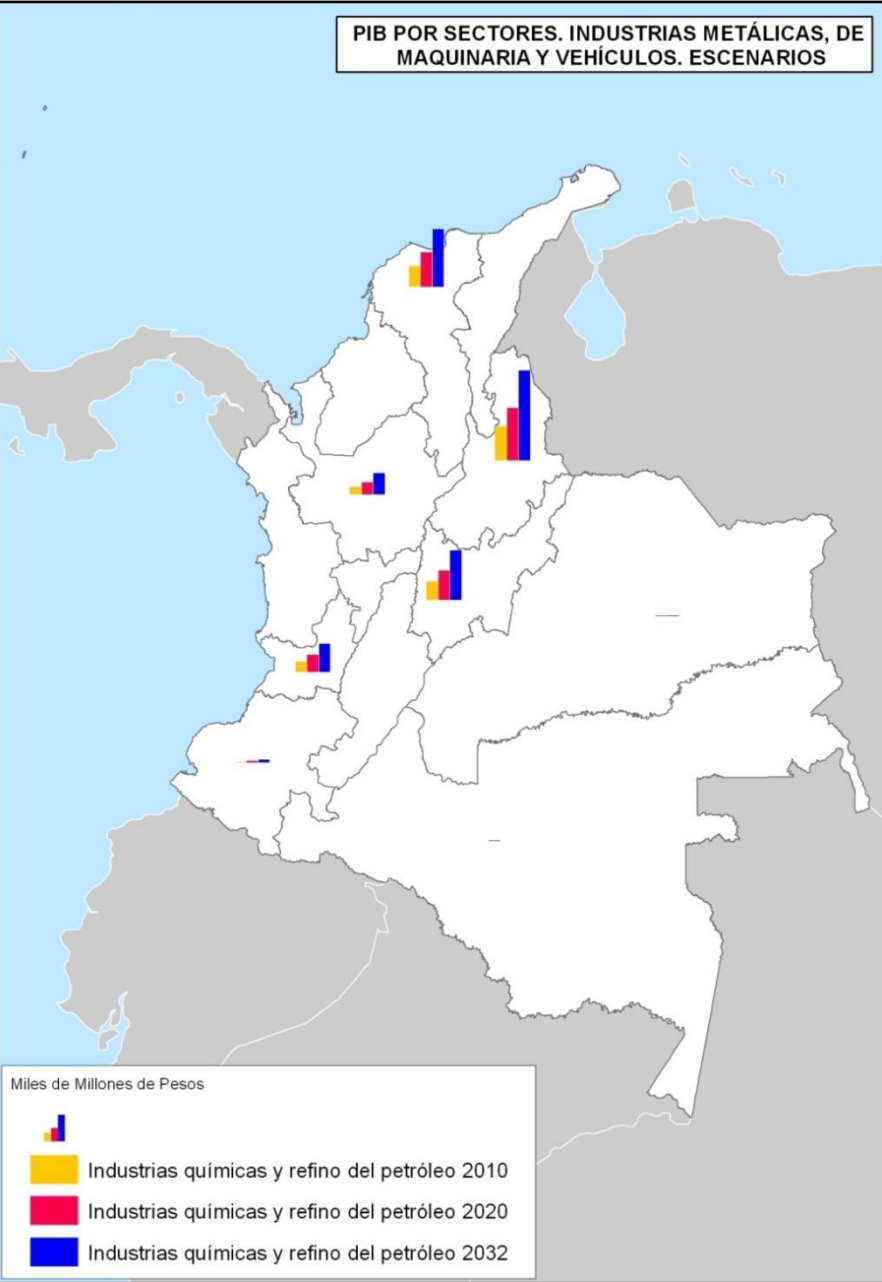
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-12. PIB del sector de industria ligada a la construcción en cada región



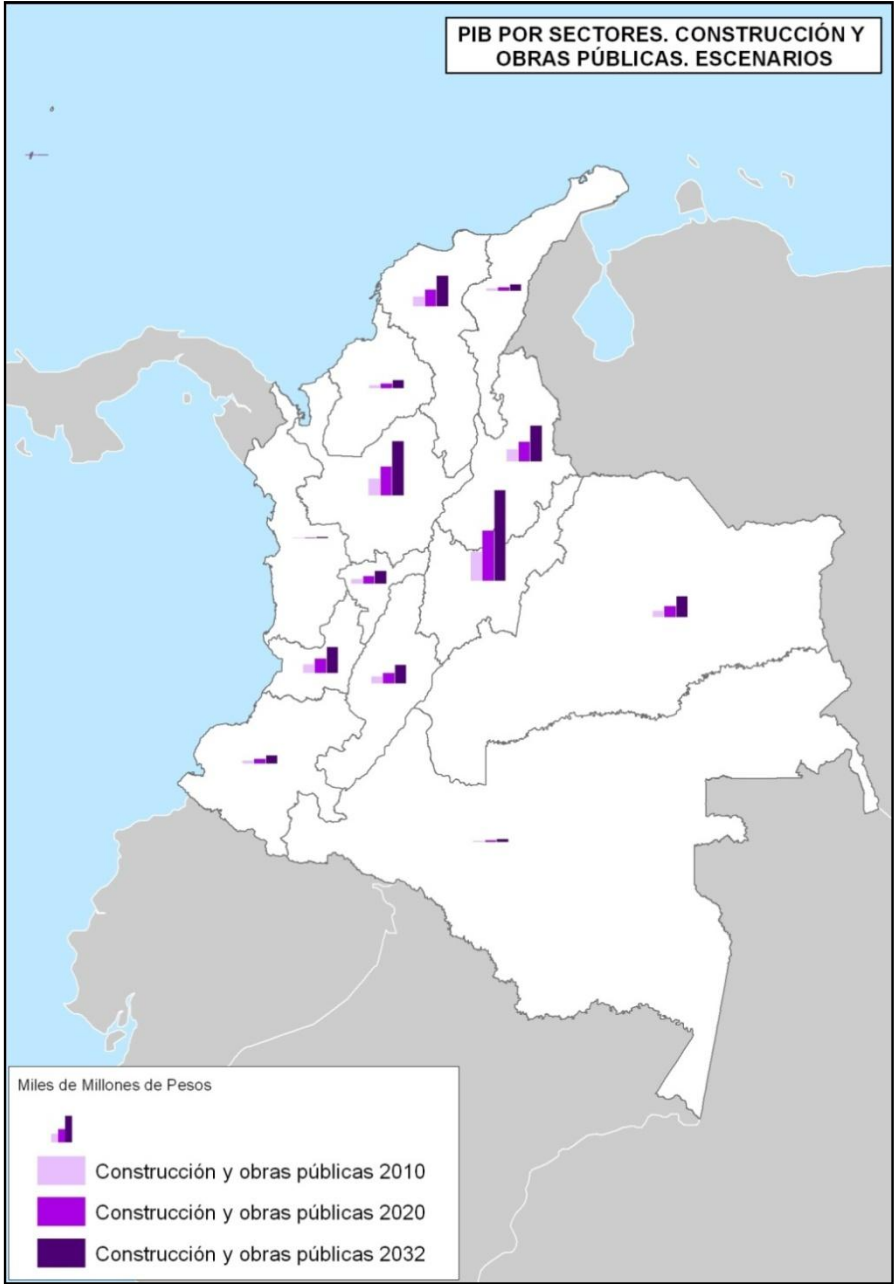
Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-13. PIB del sector de industrias metálicas de maquinaria y vehículos en cada región



Fuente: Elaboración Consultoría

Mapa III.1-14. PIB del sector de construcción y obras públicas en cada región



Fuente: Elaboración Consultoría

volúmenes de producción en valores físicos, en toneladas. Para gran parte de los sectores y de los productos dicha conversión no presenta mayores problemas. Para otra parte, por el contrario (diversos productos industriales), la realización de la misma requiere de ejercicios laboriosos de estimación.

A nivel de grandes sectores, los ratios de transformación de valores monetarios a físicos se contienen en la tabla adjunta.

Tabla III.1-6. Ratio Estimado para la Transformación de Valores Monetarios a Valores Físicos - Toneladas

Sector	PIB (millones COP)	Toneladas	Ratio (millones COP/ton)
Café	2.630,0	779.216,5	3,4
Producción agrícola	12.587,0	22.330.216,2	0,6
Producción pecuaria	11.039,0	1.777.607,6	6,2
Producción maderera y silvícola	787,0	3.283.072,8	0,2
Producción pesquera	754,0	192.933,2	3,9
Carbón	6.099,0	74.350.140,0	0,1
Hidrocarburos	20.995,0	38.686.025,5	0,5
Minerales metálicos	2.310,0	275.428,6	8,4
Minerales no metálicos	1.308,0	29.819.034,0	0,0
Industria de consumo final (durables)	5.822,9	5.184.849,0	1,1
Industria de consumo final (no durables)	19.977,5	30.819.390,6	0,6
Industrias ligadas a la construcción	9.138,7	37.641.566,1	0,2
Industrias metálicas, de maquinaria y vehículos	3.637,2	716.833,9	5,1
Industrias químicas y refino del petróleo	14.376,7	21.470.046,6	0,7
Otras manufacturas y desechos	1.712,1	1.423.377,3	1,2

Fuente: Elaboración Consultoría

A partir de los valores de PIB y Producción se procedió a la estimación de los

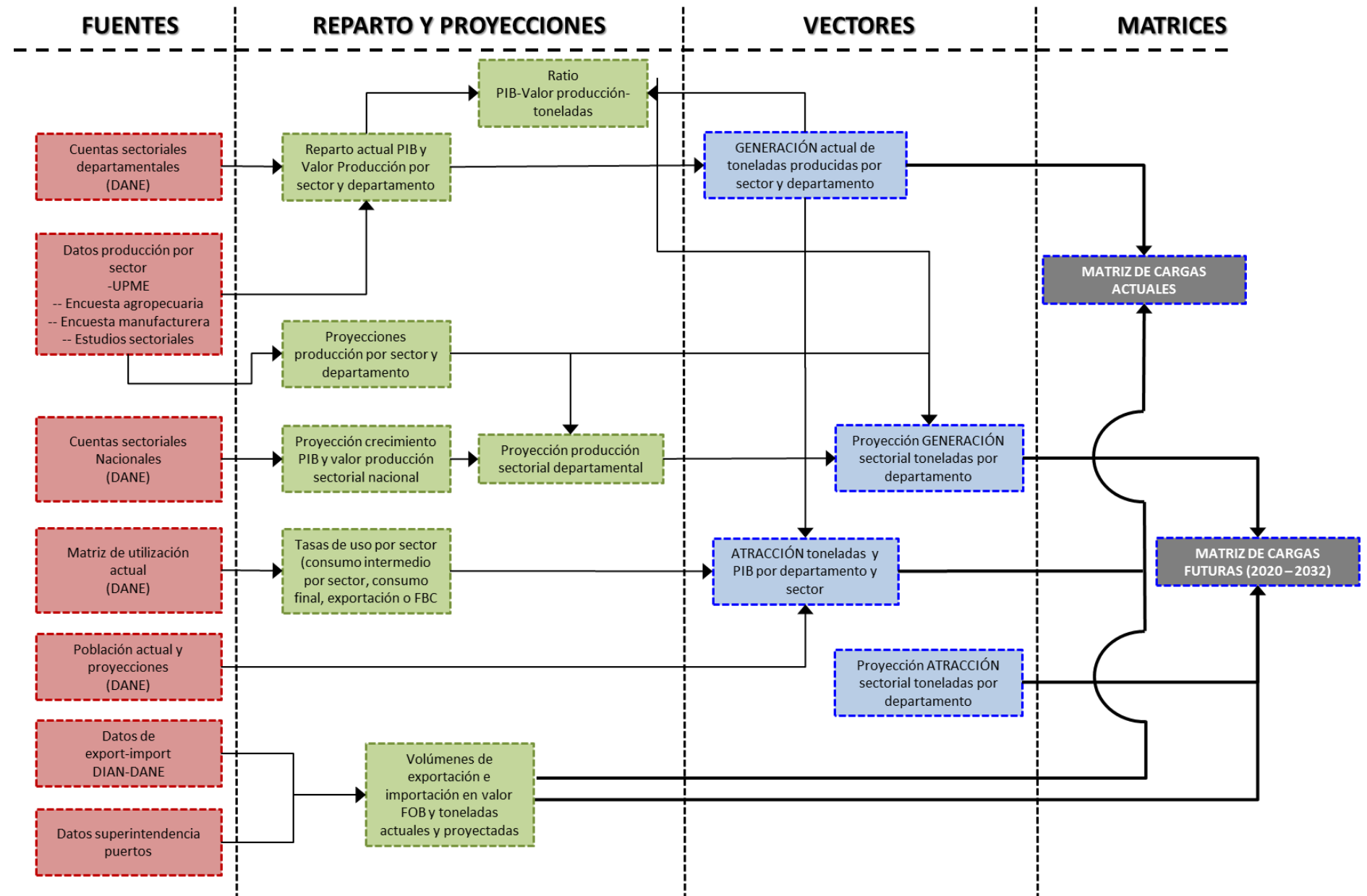
A partir de los valores de PIB y Producción, en términos monetarios y físicos, la estimación de la GENERACIÓN de cargas por sectores y departamentos se realizó directamente a partir de los valores de Producción. Los valores de la ATRACCIÓN de cargas fueron calculados a través de la estimación de funciones cuyas variables explicativas principales están constituidas por el PIB global y según sectores, por los valores de la producción a nivel de productos, por la Población, y por la renta per cápita.

El esquema de la Ilustración III.1-3 ilustra la secuencia metodológica utilizada para la estimación de los vectores de GENERACIÓN y ATRACCIÓN.

En el Anexo Vectores de Generación y Atracción contiene los resultados obtenidos para los vectores de generación atracción entre departamentos de acuerdo a los diferentes productos, para el escenario actual, a mediano plazo y a largo plazo.

Ilustración III.1-3. Metodología para la estimación de GENERACIÓN Y ATRACCIÓN

Fuente: Elaboración consultoría



IV ESCENARIOS Y ALTERNATIVAS DE DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO INTERMODAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

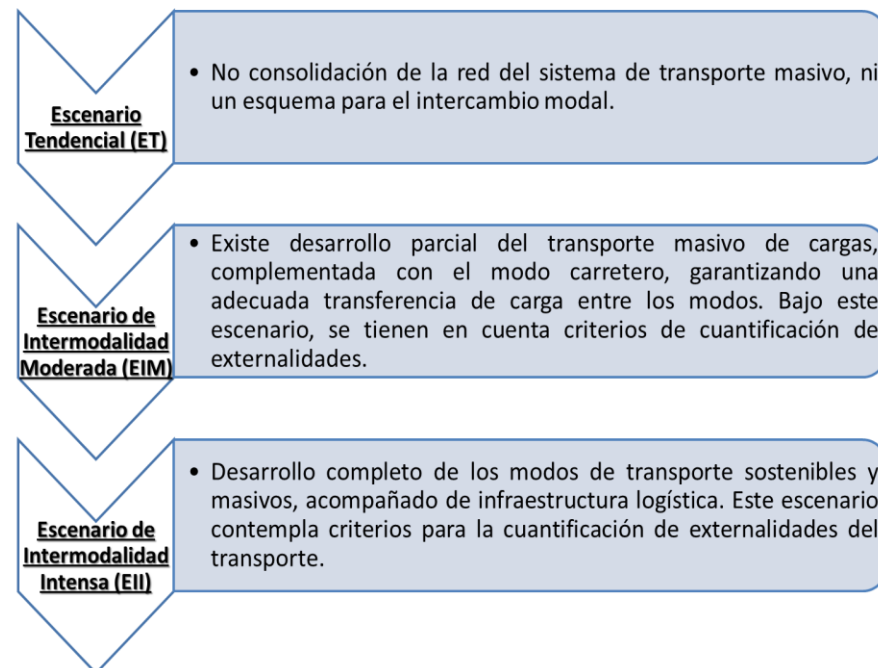
IV.1. METODOLOGÍA GENERAL PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ESCENARIOS.

IV.1.1 GENERALIDADES

A continuación, se darán los lineamientos generales del análisis y la estructuración de cada uno de los escenarios del PEIT, los cuales posteriormente serán expuestos en detalle, con el respectivo proceso y resultados obtenidos de este ejercicio.

En general, el Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte proyecta su desarrollo a través en tres escenarios, los cuales bajo un contexto político y de ejecución de proyectos, desea proyectar el sector de transporte e infraestructura en Colombia, bajo los estándares de intermodalidad siguiendo las tendencias dadas a nivel mundial.

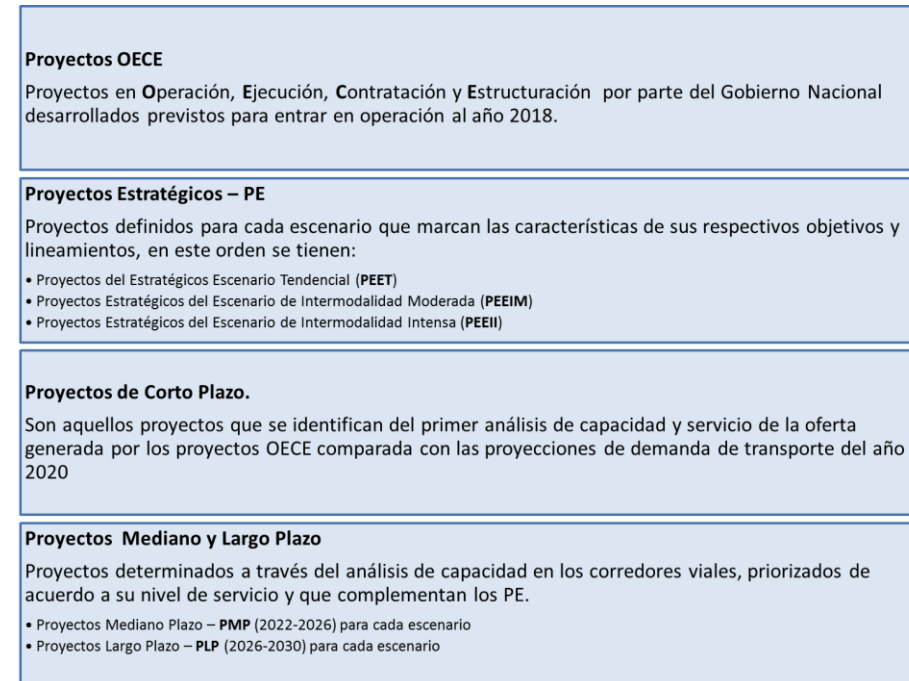
Bajo esta premisa y el contexto general de PEIT, los tres escenarios son:



IV.1.2 ESTRUCTURACIÓN DE LOS ESCENARIOS

Cada escenario se encuentra estructurado por una serie de proyectos de tipología diferente, orientados a la consolidación del objetivo definido para cada escenario, descrito previamente. De acuerdo a esto, se van a tener

cuatro tipos de proyectos, cuya naturaleza es ilustrada esquemáticamente a continuación.



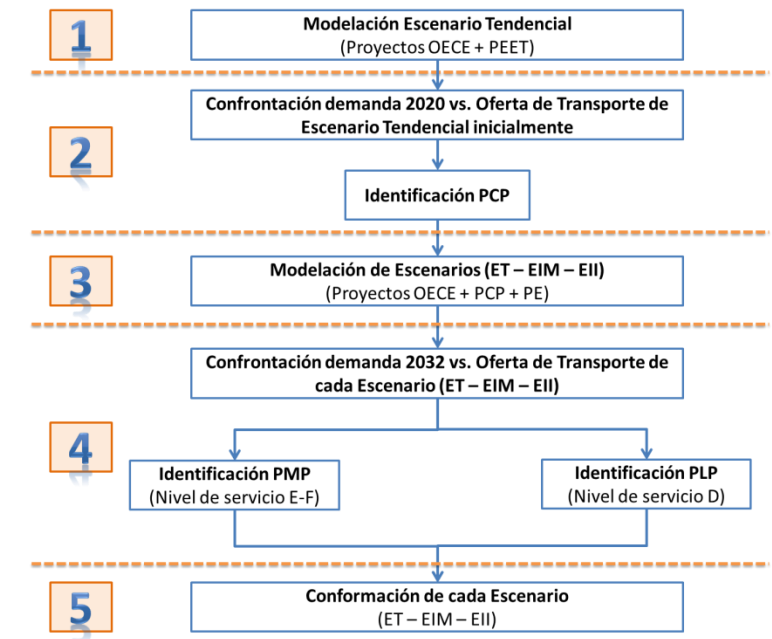
En conjunto, estos proyectos en operación buscan aprovechar el potencial de la infraestructura actual y la red de transporte, y consolidar los corredores de transporte en los diferentes modos.

Es importante resaltar, que previo a la definición y estructuración de los proyectos de cada escenario, se definieron las temporalidades de actuación y operación de PEIT, las cuales se consideran en periodos de cuatro años, con el fin de seguir lo estipulado en los términos del contrato que engloban. Estas temporalidades son 2014-2018, 2018-2022, 2022-2026 y 2026-2030.

IV.1.3 CONFORMACIÓN DE CADA ESCENARIO

De acuerdo al esquema general de análisis y evaluación de los escenarios del PEIT, se considera como punto protagónico, la ejecución de la modelización que conlleva a la conformación de cada uno de ellos y así, hacer su respectiva evaluación preliminar. El esquema que sigue a continuación, resume el proceso de la metodología general adoptada, para el análisis, definición de proyectos y conformación de cada uno de los

escenarios, continuando con una explicación de cada uno de los pasos del esquema.



1. Modelación Escenario Tendencial

En esta modelación se realiza la asignación de cargas al modelo de infraestructura de transporte, la cual se encuentra compuesto por los proyectos OECE (Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración) y los Proyectos Estratégicos del Escenario Tendencial (PEET), los cuales se enuncian y describen más adelante.

Los resultados de asignación de cargas obtenidos a través del modelo se transforman a número de vehículos que transitan en la red de transporte nacional, con el fin de definir el nivel de servicio de cada uno de los tramos viales.

Para transformar el volumen de cargas a vehículos se utiliza un factor de conversión que se determina a partir de la matriz OD suministrada por el Ministerio de Transporte para el año 2010, en el que se tomaron todos los viajes realizados con carga y sin carga (viajes en vacío), obviando los viajes intrazonales realizados por los camiones tipo C2, el resultado del número de viajes fue dividido por el número de toneladas transportadas para el

año 2010. De esta forma se obtuvo un factor de conversión igual a **12,33 ton/veh.**

2. Identificación y definición de los Proyectos de Corto Plazo (PCP)

El modelo inicial contempla una oferta de infraestructura de transporte conformada por aquellos proyectos OECE y PEET, que se presume estará operando para el año 2018; ésta será confrontada con la demanda al año 2020, puesto que se cuenta con un periodo de dos años (2018—2020), en el que la oferta de infraestructura tardará en ajustarse a la demanda de transporte.

Lo anterior permitirá determinar los tramos viales donde habrá problemas de cuellos de botella y así definir los PCP, que serán puestos en operación para el cuatrienio del 2018-2022. Para ello, se debe evaluar el nivel de servicio de cada uno de los tramos viales que compone la red en general.

El nivel de servicio es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo de vehículos. Para la infraestructura de transporte se definen seis niveles de servicio, para los cuales se disponen de procedimientos de análisis, se les otorga una letra desde la A hasta la F siendo el nivel de servicio (NS) A el que representa las mejores condiciones operativas, y el NS F, las peores. La siguiente tabla define los umbrales de la relación de intensidad vehicular y capacidad que define cada uno de los niveles de servicio para corredores con una velocidad promedio de 80 km/h, los cuales fueron usados para la caracterización de la red vial en general a partir de este parámetro.

Tabla IV.1-1. Nivel de servicio.

Nivel de Servicio		I/C máxima
A	Flujo libre	0% - 30%
B	Flujo Estable y ligera	30% - 50%
C	Flujo Estable y Aceptable	50% - 70%
D	Flujo Pre-inestable / Tolerable	70% - 84%
E	Flujo Inestable, congestionada / Intolerable	84% - 100%
F	Flujo Forzado, congestión total	Más de 100%

Fuente: Elaboración Consultoría a través de Manual de Carreteras

Se sabe que a partir del Nivel de Servicio D se presenta una circulación vehicular inestable, por lo que los PCP son definidos como intervenciones a aquellos tramos viales que presentan niveles de servicio iguales o

inferiores a D (D, E y F), es decir, para aquellos tramos viales en los que la relación Intensidad vehicular y Capacidad de la vía es superior al 70%, se debe realizar proyectos de intervención para la adaptación de la oferta de infraestructura a la demanda de transporte.

3. Modelación de los escenarios

Este tercer paso contempla un modelo de infraestructura de transporte conformado por los proyectos OECE, PEET, PCP y Proyectos Estratégicos definidos para cada escenario. A partir del modelo, se obtiene una asignación de cargas a la red, la cual será transformada a número de vehículos de carga que transitan por ésta, haciendo uso del factor de conversión **12,33 Ton/veh.**

4. Identificación de Proyectos de Mediano Plazo (PMP) y Proyectos de Largo Plazo (PLP)

Se determina el nivel de servicio para cada uno de los tramos viales de la red de infraestructura conformada por los proyectos OECE, PEET, PCP y Proyectos Estratégicos definidos para cada escenario. Sin embargo, en este punto es necesario determinar aquellos proyectos que serán ejecutados en un mediano plazo (2022-2026) y largo plazo (2026-2030).

Esta oferta de infraestructura es confrontada con respecto a las proyecciones de demanda de transporte de carga para el año 2032, año hasta el que se llevaran a cabo las acciones de PEIIT sobre la red de infraestructura en general. Se espera, que en el periodo entre 2030 y 2032 la oferta de infraestructura de transporte se establezca frente a la demanda, permitiendo que las acciones previstas para cada cuatrienio sean capaces de suplir las exigencias de ésta.

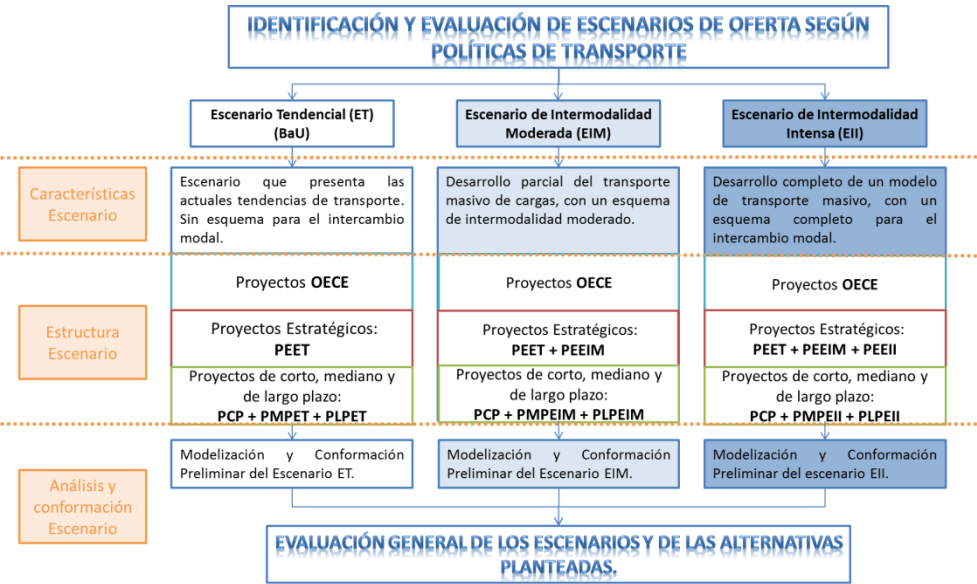
A partir de esta confrontación, se determinará los niveles de servicio de los tramos viales para la demanda proyectada al año 2032. Sin embargo, los PMP de cada escenario serán las intervenciones a la infraestructura vial que se realizan sobre aquellos corredores que presenten niveles de servicio E-F y que entrarían en operación en el cuatrienio 2022-2026. Por su parte los PLP, son las intervenciones sobre los tramos viales que presentan en el modelo un nivel de servicio D y serán ejecutados y puestos en operación en el cuatrienio 2026-2030.

Bajo esta premisa, se tendrá una serie de proyectos que operarían en conjunto con los Proyectos Estratégicos de cada escenario.

5. Análisis y evaluación preliminar de los escenarios.

Finalmente se realiza una evaluación financiera y económica del costo del desarrollo de cada uno de los proyectos requeridos en cada uno de los escenarios, cuantificando de esta forma el costo de escenario. Adicional a ello, se realiza una evaluación económica y social

El siguiente esquema resume el proceso de identificación y conformación de cada uno de los escenarios planteados en el PEIIT.

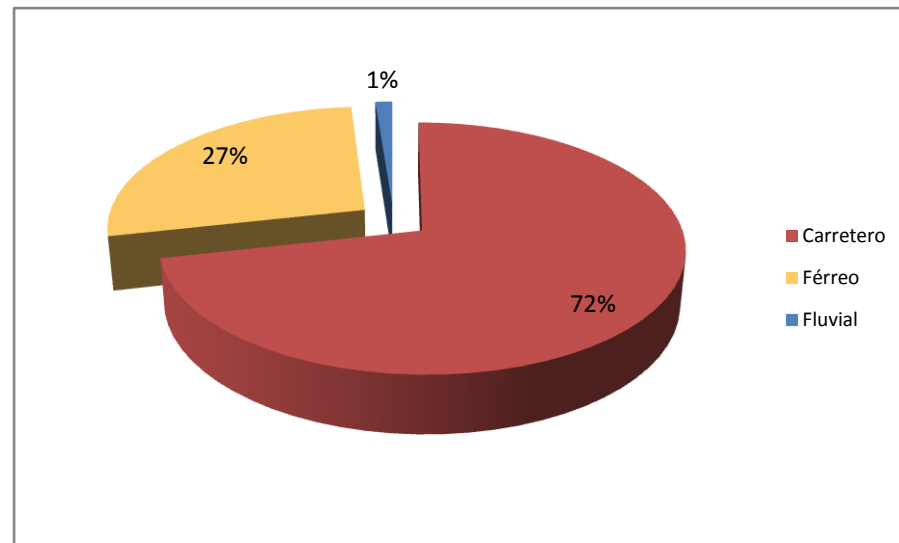


IV.2. ESCENARIO TENDENCIAL (ET)

IV.2.1 GENERALIDADES

El Escenario Tendencial contempla al final de su periodo una infraestructura de transporte desarrollada bajo los lineamientos del modelo actual de transporte, el cual ha hecho énfasis en el modo carretero; esto se ve reflejado en el reparto modal del transporte de carga, puesto que para el año 2010, el modo carretero contaba con la mayor participación del transporte de carga, alcanzando un 72% del total de éste, seguido por el modo férreo, el cual alcanzó una participación con tan solo el 27%.

Gráfica IV.2-1. Reparto modal del transporte de carga en el 2010



Fuente: Elaboración consultoría

Bajo este esquema de desarrollo de la infraestructura de transporte en el país, en el que el modo carretero mantiene la mayor participación en el transporte de carga y no se han desarrollado otros modos alternativos que trabajen en conjunto en el transporte masivo de carga, se plantea el Escenario Tendencial, en el que se mantiene el modelo actual y se orienta por una serie de proyectos que se expondrán más adelante, manteniendo las mismas tendencias del reparto modal al final del periodo de las acciones del PEIT.

Esta alternativa tiene como base que se tendrá el conjunto de proyectos OECE en plena operación, cabe recordar que entre los proyectos OECE se

incluye las obras contratadas por sistema de concesión, el programa de concesiones viales de 4G de la ANI, Navegabilidad del Río Magdalena de Cormagdalena y el programa de Grandes Proyectos del INVIAS.

Los proyectos que en su conjunto operarán en este escenario son los OECE, los Proyectos de Corto Plazo (PCP), los Proyectos de Mediano Plazo de ET (PMPET) y los Proyectos de Largo Plazo (PLPET), los cuales se espera entren en operación tal y como lo ilustra el siguiente esquema.

Ilustración IV.2-1. Cronograma general de operación de los proyectos en el Escenario Tendencial



Fuente: Elaboración Consultoría

IV.2.2 PROYECTOS OECE

La generalidad de cada escenario va contemplar en su infraestructura una serie de proyectos que a la actualidad el gobierno mantiene en proceso de Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración, los cuales estarán operando en cada uno de los escenarios para la evaluación de PEIT. A continuación, se presentarán los proyectos que contempla el Gobierno Nacional discriminado por modo.

Bajo el esquema de las actuales actuaciones que se tienen en proyectos, por las entidades competentes a nivel nacional, en el escenario que se presentará en el año 2022 se solventarían en gran medida las complicaciones con las que se cuentan actualmente, sin embargo, persisten algunas de estas problemáticas y se rezagan algunas de las zonas del país en donde se podría potenciar el crecimiento económico y social.

IV.2.2.1 Modo Carretero

Proyectos en Contratación

Corredor Buga - Buenaventura

- Longitud: 56 km
- Construcción de calzada sencilla en el tramo Mulaló - Loboguerrero

Corredor Girardot - Puerto Salgar - Ibagué

- Longitud total: 35km
- Mejoramiento de la vía Puerto Bogotá - Puerto Salgar

Corredor Perimetral del Oriente de Cundinamarca

- Longitud total: 154 km
- Tramos viales
 - Mejoramiento de la calzada existente entre Briceño - La Calera - Choachí - Cáqueza
 - Rehabilitación de la calzada existente entre El Salitre y Guasca
 - Construcción de la conexión de la Carrera séptima en Bogotá con la vía a la Calera
 - Rehabilitación de la calzada exsistente entre Bogotá - Patios y La Calera
 - Rehabilitación de la calzada existente entre Bogotá y Choachí

Corredor Perimetral del Oriente de Cundinamarca

- Longitud total: 154 km
- Tramos viales
 - Mejoramiento de la calzada existente entre Briceño - La Calera - Choachí - Cáqueza
 - Rehabilitación de la calzada existente entre El Salitre y Guasca
 - Construcción de la conexión de la Carrera séptima en Bogotá con la vía a la Calera
 - Rehabilitación de la calzada exsistente entre Bogotá - Patios y La Calera
 - Rehabilitación de la calzada existente entre Bogotá y Choachí

Proyectos en Contratación

Corredor Cartagena - Barranquilla - Malambo

- Longitud total: 78 Km
- Construcción segunda calzada Cartagena - Barranquilla

Autopista Conexión al Río Magdalena

- Longitud : 150 Km
- Construcción de vía en calzada sencilla entre Remedios hasta Alto de Dolores
- Construcción de calzada sencilla desde Puerto Berrío hasta la conexión con Ruta del Sol
- Obras de mejoramiento de la vía existente entre Alto de Dolores y Puerto Berrío

Autopista Conexión Norte

- Longitud : 146 Km
- Construcción de una nueva vía en calzada sencilla desde Remedios hasta Zaragoza
- Obras de mantenimiento en la vía existente entre Zaragoza y Cauca

Autopista Conexión Pacífico 1

- Longitud : 46 Km
- Construcción doble calzada desde Camilo Cé hasta Bolombolo

Autopista Conexión Pacífico 2

- Longitud : 95 Km
- Construcción doble calzada desde La Pintada hasta Bolombolo

Proyectos en Ejecución

Corredor Tumaco - Pasto - Mocoa

- Longitud total: 490 km
- Obras de mejoramiento del corredor
- Construcción variante San Francisco - Mocoa

Segunda Calzada entre la Ye de Gaira - Santa Marta

- Construcción segunda calzada Ye de Gaira - Santa Marta

Vía Junin - Barbacoas

- Longitud total: 55,4 km
- Construcción de la vía en calzada sencilla

Transversal de las Américas - Sector 1

- Construcción de segunda calzada Turbo - El Tigre (65Km)
- Construcción calzada sencilla Yondó - Cantagallo - Simití (75 Km)
- Construcción calzada sencilla Tamalameque - El Banco (32 Km)
- Construcción calzada sencilla Santa Lucía - Pelayo (26 Km)
- Mejoramiento y rehabilitación El Banco - Mompos - Talaiga Nuevo - Bodega
- Mejoramiento y rehabilitación El Talaiga Nuevo - Santa Ana - La Gloria
- Mejoramiento y rehabilitación San Marco - Majagual - Achi - Guaranda
- Mejoramiento y rehabilitación Turbo - Necolí - San Juan - Arboletes - Puerto Rey - Montería
- Mejoramiento y rehabilitación Planeta Rica - Montería
- Mejoramiento y rehabilitación Turbo - El Tigre
- Mejoramiento y rehabilitación Lomas Aisladas - El Tigre

Ruta del Sol

- Sectores:
- Sector 1: Construcción vía en doble calzada Villeta - Puerto Salgar (78,3 km)
- Sector 2: Construcción de Segunda Calzada Puerto Salgar - San Roque (528 km)
- Sector 3: Construcción de Segunda Calzada San Roque - Ye de Ciénaga (456 km)
- Sector 1: Construcción vía en doble calzada Carmen de Bolívar - Bosconia - Valledupar (252 km)

Proyectos en Estructuración

Concesiones de cuarta generación: Grupo 1 CENTRO - SUR

- **Sector Neiva - Espinal - Girardot**
- Longitud: 293 km
- Construcción de segunda calzada entre Neiva y Girardot
- Construcción de la segunda calzada de las variantes de El Espinal, Guamo y Natagaima
- Construcción de la variante de Saldaña en doble calzada

Concesiones de cuarta generación: Grupo 2 CENTRO - OCCIDENTE

- **Sector Ibagué - La Paila**
- Longitud total: 803 km
- Construcción segunda calzada Ibagué - Cajamarca
- Construcción en segunda calzada del paso urbano por Cajamarca
- Construcción segunda calzada Calarcá - La Paila
- Construcción segunda calzada entre el intercambiador de Calarcá y la conexión con Armenia
- **Corredores Buga - Buenaventura**
- Longitud: 891 km
- Construcción segunda calzada Buga - Mediacanoa
- **Corredores Santander de Quilichao - Chachagüí**
- Longitud total: 689 km
- Construcción segunda calzada Santander de Quilichao - Popayán
- Construcción terceros carriles o variantes

Concesiones de cuarta generación: Grupo 1 CENTRO - ORIENTE

- **Corredor Bogotá - Villavicencio**
- Longitud total: 761 km
- Construcción segunda calzada sector Bogotá - El Tablón
- Construcción segunda calzada tramo Chirajará - Villavicencio
- **Corredor Malla Vial del Meta**
- Construcción doble calzada Villavicencio Ciudad Porfía
- **Corredor Puente Armena - Puerto Carreño**
- Levantamiento topográfico Puente Armena - El Santuario - Monserrate - Puerto Carreño

Proyectos en Estructuración

Concesiones de cuarta generación: Grupo 4 NORTE

- Longitud: 266 km
- Construcción y mantenimiento de segunda calzada y variantes entre Ciénada de Oro y La Ye
- Construcción y mantenimiento de segunda calzada y variantes entre Sahagún y Sincelejo
- Construcción y mantenimiento de segunda calzada, variantes y mejoramiento de calzada existente entre Corozal y Cruz del Viso
- Construcción de segunda calzada entre Barranquilla y Ye de Ciénaga
- Construcción de segunda calzada entre Q. El Doctor y Puerto de Santa Marta
- Construcción doble calza mantenimiento y operación entre Valledupar y La Paz

Grupo 1.1 Corredor Bogotá - Bucaramanga - Pamplona

- Mantenimiento y rehabilitación de la calzada existente Te de Portachuelo - Zipaquirá - Ubaté
- Construcción de la segunda calzada entre Ubaté - Chiquinquirá
- Construcción de la segunda calzada entre Chiquinquirá y Puente Nacional
- Construcción de segunda calzada El Socorro - San Gil
- Construcción de zonas de adelantamiento en doble calzada San Gil - Piedecuesta y Cuestaboba - Pamplona
- Construcción de la segunda clazada entre Los Curos y Piedecuesta

Grupo 1.2 Corredor Duitama - Pamplona - Cúcuta

- Construcción segunda calzada entre Pamplona y Los Acacios

Grupo 1.2 Corredor Aguacalara - Ocaña - Astilleros, Cúcuta - Puerto Santander

- Construcción segunda calzada en los accesos y salidas de Ocaña y Abrego
- Construcción del puente en doble calzada en El Zulia
- Construcción de zonas de adelantamiento en doble calzada entre Ocaña y Chapinero y en el sector Cúcuta - Puerto Santander

Grupo 1.2 Corredor Aguacalara - Ocaña - Astilleros, Cúcuta - Puerto Santander

- Construcción de la doble calzada en tramos faltantes entre Uribe y Puente La Libertad

Proyectos en Estructuración

Grupo 1.5 Corredor Transversales Cusiana - Carare - Boyacá

- Construcción de zonas de adelantamiento de 300m cada 3Km, entre Lanázuri y Barbosa y entre Barbosa y Tunja.
- Construcción de doble calzada entre Sogamoso hasta El Crucero
- Construcción de nueva vía en calzada sencilla entre Maní y Aguazul
- Construcción de nueva vía, incluyendo un puente sobre el río Meta, entre Maní y Puerto Gaitán
- Construcción de calzada sencilla de aproximadamente 60 Km de longitud entre Puerto Boyacá y Otanche
- Construcción de zonas de adelantamiento de 300m cada 3Km, entre Chiquinquirá y Tunja

Grupo 2.2 Corredor Bucaramanga - Barrancabermeja - Yondo

- Construcción de zonas de adelantamiento de 200m cada 3Km en doble calzada entre Barrancabermeja y La Lizama, La Fortuna - Puente La Paz, Puente La Paz y Lisboa
- Construcción de doble calzada entre Lisboa y Lebrija
- Construcción de doble calzada entre la variante de Girón y Tres Esquinas

Concesiones de cuarta generación. Fondo de Adaptación. Cordillera Oriental.

- Puerto Gaitán - Duitama - Pamplona - Cúcuta, Bogotá - Puerto Boyacá- Puerto Araújo - Bucaramanga, Tunja - Duitama, Manizales - Honda - Villeta, Aguacalara - Ocaña - Puerto Santander

IV.2.2.2 Modo Férreo

Proyectos en Ejecución

Línea Férrea del Pacífico

- Rehabilitación del tramo Cartago - La Felisa

Proyectos en Estructuración

Sistema Ferroviario Central

- Rehabilitación de la línea Bogotá - Belencito
- Rehabilitación de la línea La Dorada - Chiriguaná
- Construcción del la línea férrea en trocha estándar del Tren del Carare
- En consideración por el Gobierno Nacional, se encuentra la alternativa de un corredor férreo en trocha estándar que conecte Chiriguaná y Dibulla

IV.2.2.3 Modo Fluvial

Proyectos en Estructuración

Río Magdalena

- Estudios de navegación de la totalidad del canal del Río de Navegabilidad en el tramo Puerto Salgar Barranquilla
- Mejoramiento y ampliación de los puertos fluviales de Barrancabermeja y Capulco

IV.2.2.4 Modo Marítimo

Proyectos en Ejecución

Puerto de Buenaventura

- Obras de mejoramiento y ampliación de la infraestructura en tierra del puerto

Proyectos en Estructuración

Puerto del Golfo de Morrosquillo

- Obras de mejoramiento y ampliación de la infraestructura en tierra del puerto

Puerto de Cartagena

- Obras de mejoramiento y ampliación de la infraestructura en tierra del puerto

Puerto de Cartagena

- Obras de mejoramiento y ampliación de la infraestructura en tierra del puerto

Puerto de Barranquilla

- Obras de Dragado en el canal de acceso

Proyectos en Estructuración

Obras de operación y mantenimiento de los Aeropuertos

- Leticia
- Neiva
- Armenia
- Barranquilla
- Popayán
- Cartago
- Ibagué
- Yopal

IV.2.2.5 Modo Aéreo

Proyectos en Ejecución

Obras de mejoramiento y ampliación de los Aeropuertos

- Bogotá
- Quibdó
- Medellín
- Rionegro
- Barrancabermeja
- Bucaramanga
- Cúcuta
- Carepa
- Montería
- Sincelejo
- Valledupar
- Cartagena
- Santa Marta
- Riohacha
- Ipiales

Las debilidades de contar con solamente estos proyectos, se basa en el estancamiento del país en cuanto a infraestructura y competitividad; mientras no se planteen proyectos de integración modal, que apunten hacia una estructuración de transporte de carga, de movilidad de pasajeros y de reducción de costos.

Sin embargo, a pesar de contar para el año 2018 con esta serie de proyectos que mejoraran las condiciones actuales del esquema general de la infraestructura, debido al crecimiento constante de la demanda del transporte de carga, se tendrán una serie de rezagos y cuellos de botella que necesitan ser solventados, de modo que se realice el complemento de los proyectos incluidos en los programas previamente relacionados, y con el fin de ofrecer adecuados niveles de servicio, complementariedad e integralidad de la infraestructura de transporte.

IV.2.3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS ESCENARIO TENDENCIAL - PEET

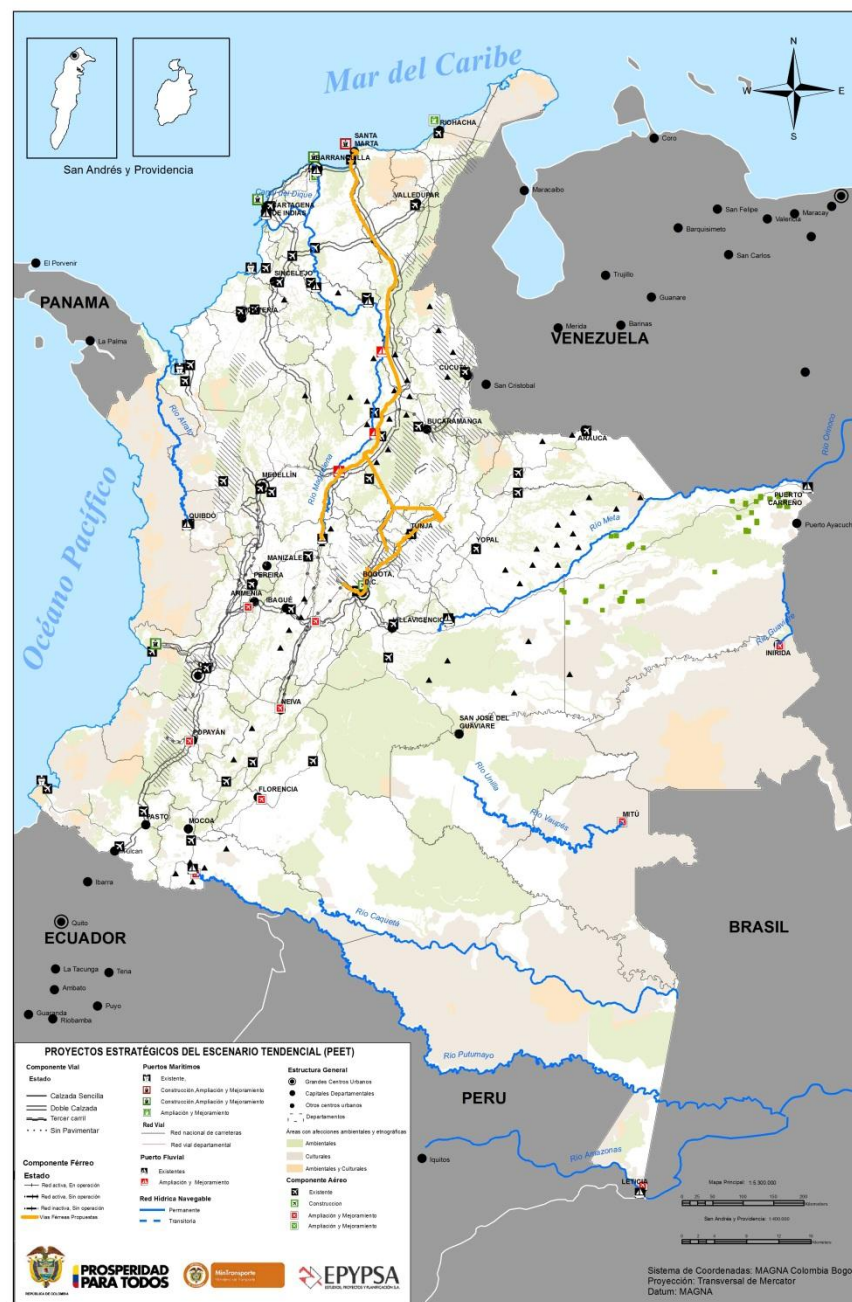
Los proyectos Estratégicos que planteados para la consolidación del Escenario Tendencial y que además, formarán parte en el esquema de la red vial de los Escenarios de Intermodalidad Moderada (EIM) e Intermodalidad Intensa (EII). Es importante resaltar, que se asume que los PEET estarán en plena operación para el año 2018.

Modo Férreo

- **Tren de Carare.** Esta línea conectará los municipios de Belencito, Barbosa y La Vizcaína.
- **Adecuación del Sistema Ferroviario Central (SFC),** entre las localidades de Bogotá, Puerto Salgar y Santa Marta. Éste será construido en trocha estandar

El Mapa IV.2-1 contiene los Proyectos Estratégicos del Escenario Tendencial, los cuales estarán presentes igualmente en el Escenario de Intermodalidad Moderada y el Escenario de Intermodalidad Intensa.

Mapa IV.2-1. Infraestructura de PEET



Fuente: Elaboración consultoría

IV.2.4 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS CORTO PLAZO - PCP

Estos proyectos son los definidos a través del análisis del nivel de servicio en la red de infraestructura; en donde se determinaron para aquellos tramos viales, los problemas de eficiencia en la oferta de Infraestructura constituida por proyectos OECE y PEET, para una demanda que fue proyectada al año 2020.

PCP para tramos viales con nivel de servicio F

- La vía que conduce desde Puerto Triunfo hasta Santuario en Antioquia. Esta vía, conecta el corredor del Magdalena, con la capital del departamento, siendo el principal acceso desde el oriente, y llevando las cargas provenientes principalmente de las regiones Orinoquía y Altiplano. Actualmente se encuentra en calzada sencilla.
- La vía desde Bogotá hasta Villeta, en el departamento de Cundinamarca. Actualmente, por esta vía transitan los vehículos de carga pesada, mientras que la alternativa Bogotá – La Vega, sólo acepta vehículos livianos,
- Las salidas de la capital nacional, desde el norte y el occidente de la ciudad. Estas salidas, conectan la ciudad con el norte del país, principalmente con los puertos en la costa Caribe, por lo que su tráfico de vehículos tanto livianos como pesados, es muy alto.
- La vía que conecta las poblaciones de Santafe de Antioquia y Cañasgordas, en el departamento de Antioquia. Esta vía conecta la ciudad de Medellín con el Puerto de Turbo en el Golfo de Urabá.
- La vía entre Villanueva y Cuestecitas en el departamento de la Guajira.
- La vía Perimetral de Occidente de la ciudad de Bogotá.

PCP para tramos viales con nivel de servicio E

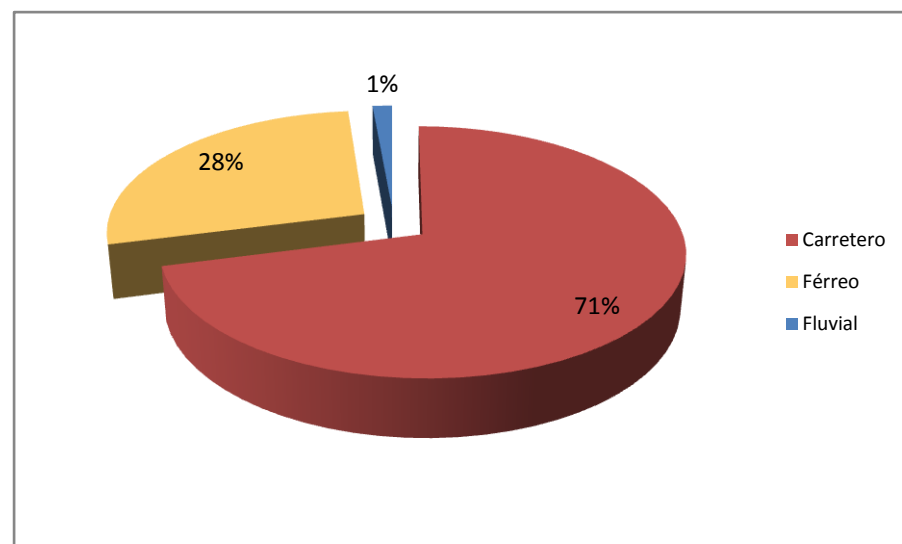
- La vía que parte de Bogotá y llega al municipio de Fusagasugá, al sur del departamento de Cundinamarca. Esta vía hace parte del corredor Buenaventura – Puerto Carreño, y contribuye con el tráfico de carotanes que transportan petróleo desde la región Orinoquía hasta el puerto de Buenaventura en el océano Pacífico.
- La vía que conecta el puerto fluvial en la población de Barrancabermeja con la ciudad de Bucaramanga. Se presenta como la principal entre estas poblaciones. Teniendo en cuenta que el crecimiento de la ciudad de Barrancabermeja es incremental por su potencial como punto intermodal en el país, el aumento del transporte de cargas por este corredor es crítico al comparar con las demandas futuras a corto, mediano y largo plazo.

PCP para tramos viales con nivel de servicio E

- La vía que conecta la ciudad de Pereira con Cerritos. Hace parte del corredor Buenaventura – Bogotá y se encuentra en calzada sencilla

Bajo el esquema general de las acciones que contempla PEIT Tendencial hasta el año 2020, año en el que se tendrá en operación los proyectos OECE, los PEET y los PCP, se tendrá un reparto modal como el ilustrado en la Gráfica IV.2-2.

Gráfica IV.2-2. Reparto modal para el año 2020



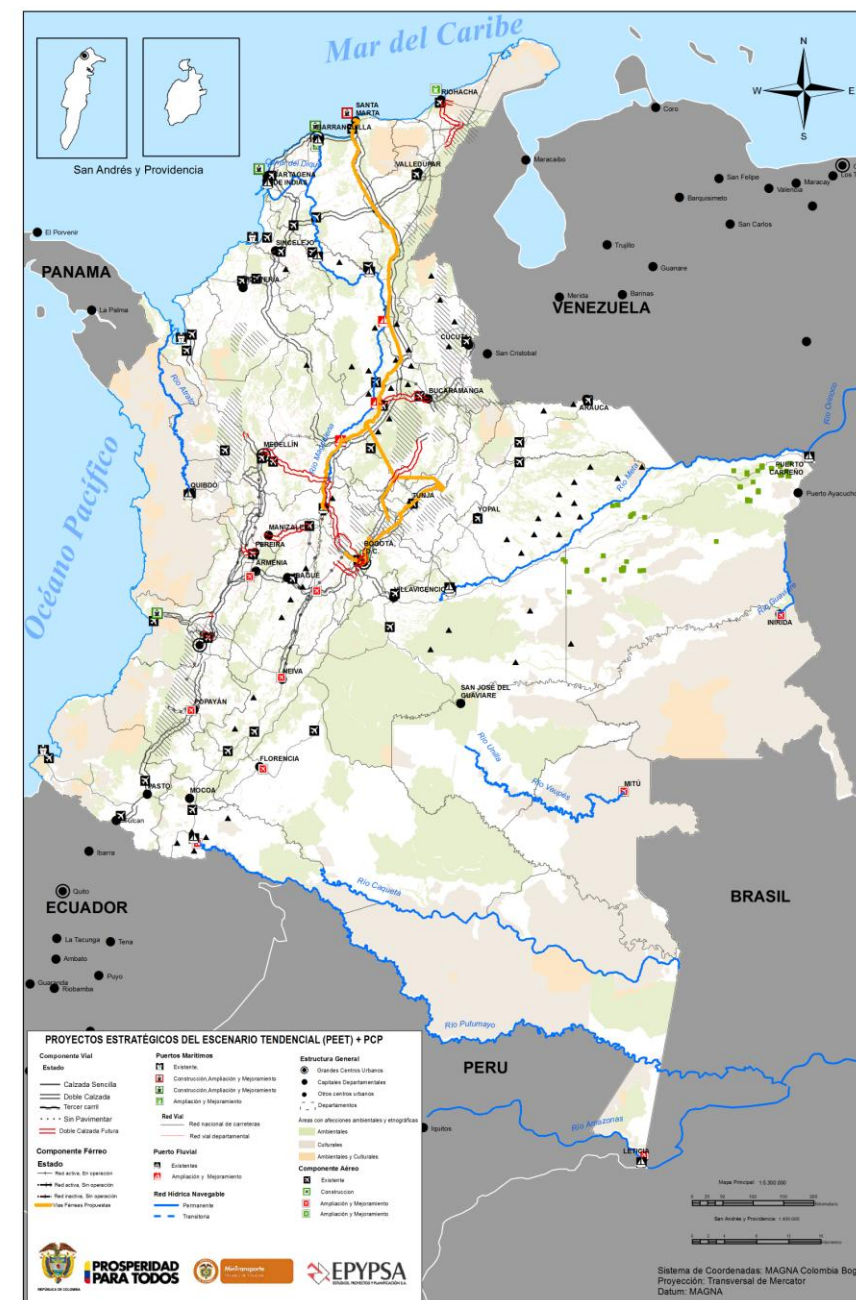
Fuente: Elaboración Consultoría.

De acuerdo a esto, se seguirá el modelo de desarrollo de infraestructura de transporte en el país, en el que el modo carretero mantendrá el protagonismo. Sin embargo, el desarrollo de los PEET impulsará la participación del modo férreo en el transporte de carga, puesto que para el año 2020 se proyecta que su participación incremente en un 1% con respecto al año 2010, mientras que el modo carretero proyecta una pérdida del 1% de la participación del transporte de carga.

El Mapa IV.2-2 contiene la infraestructura conformada por los Proyectos Estratégicos del Escenario Tendencial y los Proyectos de Corto Plazo. Mientras que los mapas que siguen a continuación, Mapa IV.2-3, Mapa

IV.2-4 y Mapa IV.2-5, corresponden a los mapas de volumen de carga transportada, vehículos equivalentes y nivel de servicio para el año 2020.

Mapa IV.2-2. Infraestructura de PEET y PCP



Fuente: Elaboración consultoría

Mapa IV.2-5. Nivel de Servicio para el año 2020

Fuente: Elaboración consultoría

IV.2.5 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE MEDIANO PLAZO PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL - PMPET

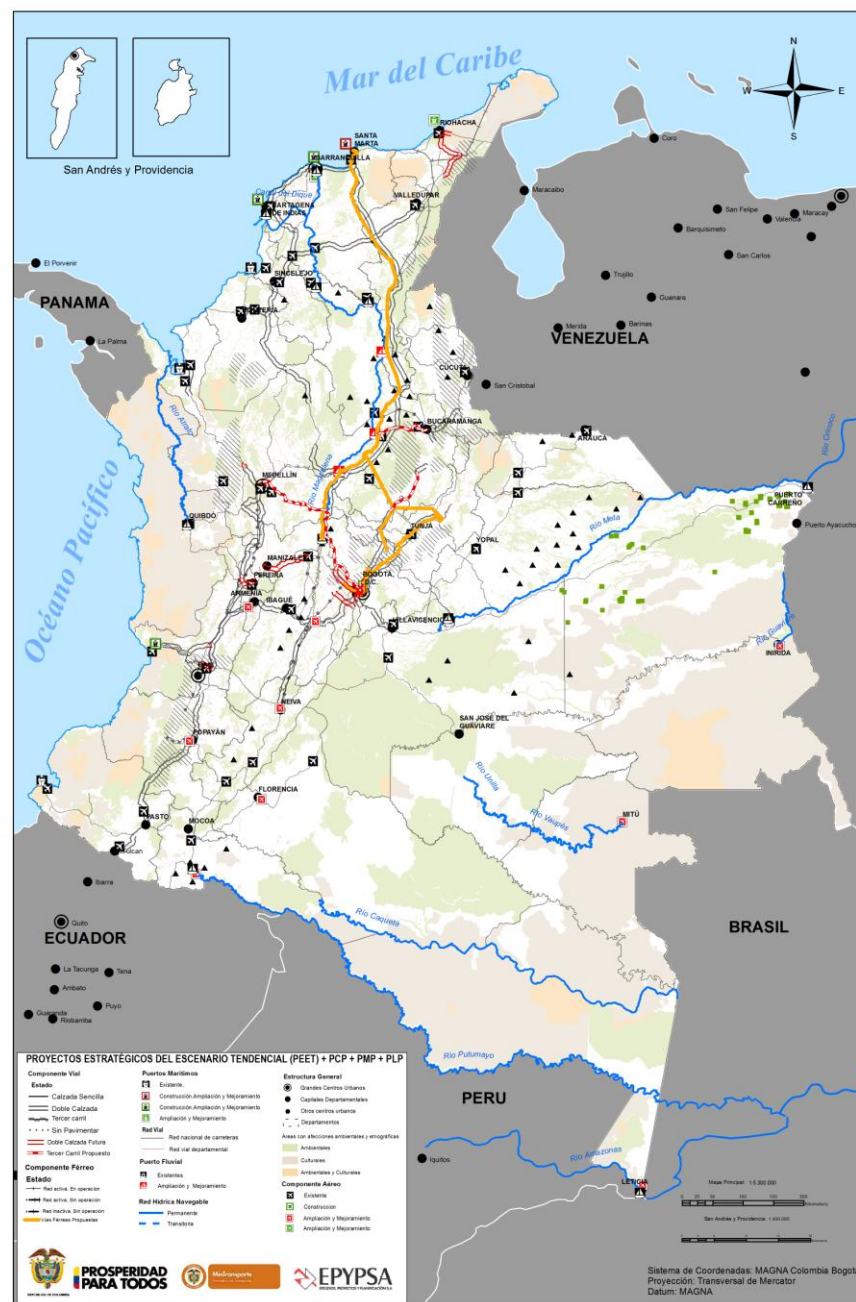
Dentro de los proyectos a mediano plazo, se contemplan los tramos viales en los que se presenta un nivel de servicio F, luego de hacer la modelación comparativa con la demanda estimada en el año 2032. (Ver Mapa: *Proyectos Estratégicos del Escenario Tendencial (PEET)*)

PMPET (Tramos viales con nivel de servicio F)

- Construcción de la tercera calzada en la vía que conecta Bogotá con Medellín. Esta vía, presenta nivel de servicio F en todo su recorrido, por lo que se requiere una ampliación de un carril en cada calzada.
- Construcción de la tercera calzada en la vía que conecta Bucaramanga y Cúcuta, para la que su nivel de servicio es crítico, a 2032.

El Mapa IV.2-6 contiene la infraestructura conformada por los Proyectos Estratégicos del Escenario Tendencial, los Proyectos de Corto Plazo y los Proyectos de Mediano Plazo del Escenario Tendencial. Mientras que los mapas que siguen a continuación, Mapa IV.2-7, Mapa IV.2-8 y Mapa IV.2-9 corresponden a los mapas de volumen de carga transportada, vehículos equivalentes y nivel de servicio para el año 2032.

Mapa IV.2-6. Infraestructura de PEET, PCP y PMPET



Fuente: Elaboración consultoría

Mapa IV.2-9. Nivel de servicio para el año 2032 en el ET

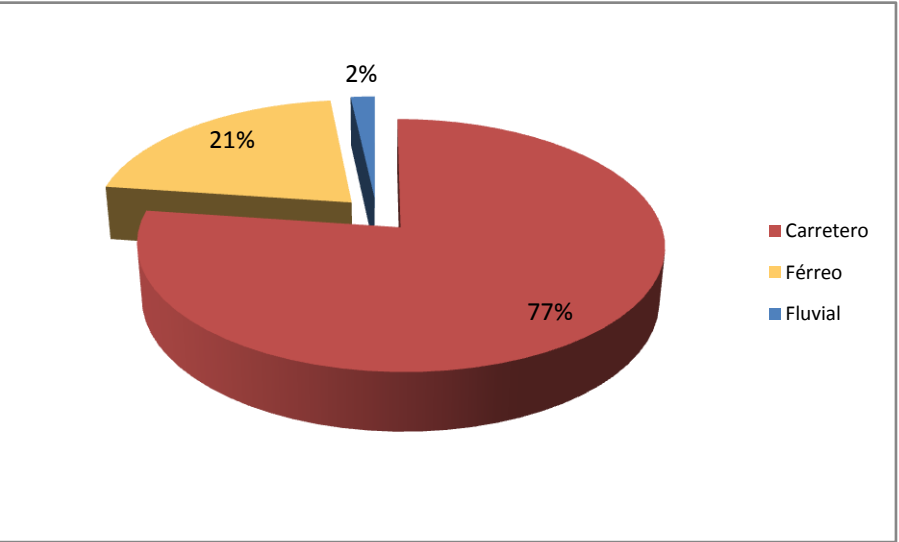


Fuente: Elaboración consultoría

IV.2.6 REPARTO MODAL EN EL ESCENARIO TENDENCIAL

Al finalizar las acciones de PEIIT bajo los lineamientos de desarrollo del Escenario Tendencial, en el que se tendrá en operación para el año 2032 los proyectos OECE, los PEET, los PCP y los PMPET, los cuales encaminan el desarrollo de la infraestructura de transporte bajo el mismo esquema en el que ha evolucionado hasta el momento. De este modo, se tendrá que la participación del modo carretero pasará del 71% (proyectado para el año 2020) al 77% (proyectado al 2032); mientras que el modo férreo que había ganado participación hasta el año 2020, tendrá para el año 2032 una participación del 21%.

Gráfica IV.2-3. Reparto modal en el Escenario Tendencial para el año 2032.



Fuente: Elaboración consultoría

La Tabla IV.2-1ilustra la evolución de la carga transportada en los diferentes modos de transporte para los años 2010 (línea base del PEIIT), el año 2020 y el año 2032, año en el cual finalizarán las acciones del PEIIT.

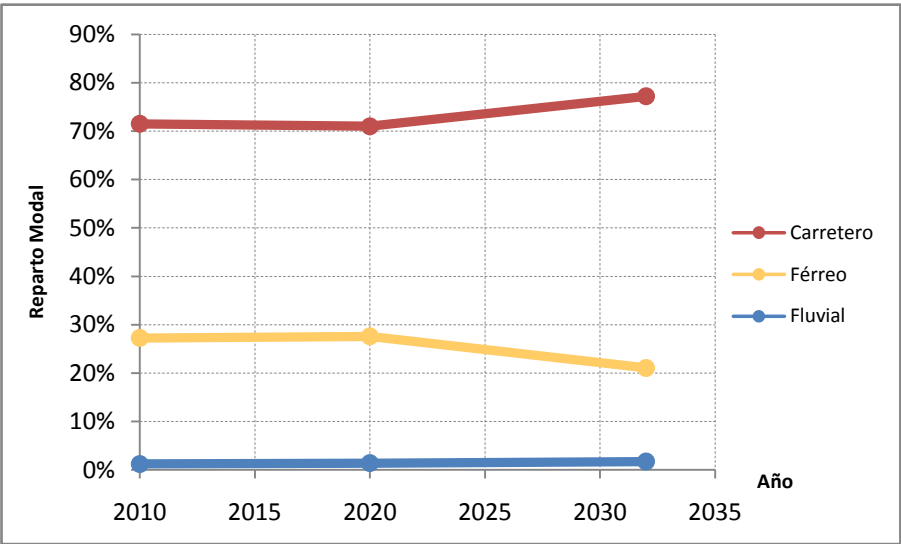
Tabla IV.2-1. Carga transportada en el Escenario Tendencial

Año	Carga transportada (Ton)		
	Carretero	Férreo	Fluvial
2010	174.931.781	66.718.635	2.994.353
2020	273.665.729	106.329.499	5.449.208
2032	414.239.346	113.017.756	9.344.978

Fuente: Elaboración consultoría

De acuerdo a la Gráfica IV.2-4, donde se ilustra la evolución del reparto modal en el transporte de carga en el país, el modo carretero será el de mayor representación en el transporte de varga, puesto que este escenario plantea un desarrollo de la infraestructura, en el que este modo mantiene ventajas frente al desarrollo de la infraestructura de los demás modos en general.

Gráfica IV.2-4. Evolución del reparto modal en el Escenario Tendencial



Fuente: Elaboración consultoría

Sin embargo, es de resaltar que este modelo de desarrollo de infraestructura de transporte se constituye como insostenible, puesto que el modo carretero no será capaz de solventar las necesidades de transporte de la demanda para el año 2032, generando problemas de

capacidad de los corredores de transporte, expresado en bajos niveles de servicio.

IV.2.7 RELACIÓN ENTRE LOS VOLÚMENES DE CARGA MOVILIZADA Y LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PUERTOS MARÍTIMOS

En el escenario Tendencial, con los proyectos estratégicos y de corto plazo, se presenta el volumen de carga que llega a los puertos marítimos, provenientes de los centros de producción para ser exportados, o de otros países para distribuir a lo largo del país. Con esta información, al hacer las proyecciones a 2020, considerando la infraestructura instalada que ha sido estimada en el estudio, las toneladas de carga movilizada en los puertos, corresponden a la información a continuación.

Tabla IV.2-2. Relación volumen / capacidad para los principales puertos marítimos nacionales

Puerto	Volumen transportado (Ton)	Capacidad Instalada	Relación Volumen / Capacidad
Barranquilla	4.695.531	19.505.705	24,1%
Buenaventura	19.804.620	49.377.021	40,1%
Cartagena	21.308.722	187.586.116	11,4%
Pto Bolívar	53.077.571	160.720.000	33,0%
Santa Marta	62.314.317	96.093.200	64,8%

Fuente: Elaboración de la consultoría en base a modelo de cargas y (Departamento Nacional de Planeación, 2012)

Al hacer la relación volumen capacidad, para la demanda en 2020, teniendo en cuenta las capacidades instaladas proyectadas para este año, por el estudio de prospectivas portuarias realizado por el Departamento Nacional de Planeación; no se requieren intervenciones adicionales a las que se tienen consideradas por el gobierno nacional, en la infraestructura portuaria para este escenario.

En cuanto al largo plazo, la capacidad de la infraestructura que se utilizó para evaluar el nivel de servicio del puerto, hace referencia a la proyectada por el estudio de Prospectivas Portuarias en el año 2030, y los resultados obtenidos son:

Tabla IV.2-3. Relación volumen / capacidad para los principales puertos marítimos nacionales

Puerto	Volumen transportado (Ton)	Capacidad Instalada	Relación Volumen / Capacidad
Barranquilla	7.477.228,63	20.853.694	35,9%
Buenaventura	30.114.059,08	67.317.448	44,7%
Cartagena	33.834.535,04	187.586.116	18,0%
Pto Bolívar	53.998.276,94	160.720.000	33,6%
Santa Marta	66.648.576,21	111.093.200	60,0%

Fuente: Elaboración de la consultoría en base a modelo de cargas y (Departamento Nacional de Planeación, 2012)

Nuevamente, en este escenario el volumen de cargas que llega a los puertos no es suficiente para sobrepasar el 75% de la capacidad instalada que se proyecta para 2030; por lo que no es necesario aumentar la infraestructura portuaria en este escenario.

IV.2.8 COSTOS DE INVERSIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL¹

Proyecto	Longitud(km)	Costo Total (Millones de pesos 2011)
PROYECTOS OECE		
Proyectos Viales		
Concesiones 4G		
Grupo 1. Centro Sur. Puerto Salgar - Honda - Girardot - Neiva - Mocoa - Santana	772	\$ 2.850.000
Grupo 2. Centro Occidente. Ibagué - La Paila, Buga - Loboguerrero - Buenaventura, Mulaló - Loboguerrero. Dagua - Cali, Santander de Quilichao - Chachagüí - Pasto - Rumichaca	783	\$ 4.960.000
Grupo 3. Centro Oriente. Granada - Villavicencio - Puerto Gaitán - Puerto Arimena, Chirajará - Aguaclara - Yopal - Tame - Arauca. El Tablón - Cáqueza - Choachí - La Calera - Briceño - Guasca	1.421	\$ 7.077.000
Grupo 4. Norte. Caucasia - San Marcos - Ciénaga de Oro, Cereté - Arjona - Carreto, Sahagún - Sincelejo, Yatí - Puerta de Hierro - Carreto - Ponedera, Cartagena - Barranquilla - Santa Marta, San Roque - La Paz - Valledupar - La Florida - Paraguachón	1.487	\$ 5.240.000
Total	4.463	\$ 20.127.000
Autopistas para la prosperidad		
Medellín - El Tigre	211	\$ 4.268.308
Bolombolo - Santafe de Antioquia	68	
Porcesito - San José del Nus - Caucasia	271	\$ 4.354.658
San José del Nus - Puerto Berrío - Conexión Ruta del Sol	75	\$ 717.990
Tres Puertas - La Felisa - La Pintada - Bolombolo - Camilo C	213	\$ 3.702.040
La Virginia - La Tesalia - Irra		
Tres Puertas - La Manuela		
Total	838	\$ 13.042.996
Fondo de Adaptación		
Cordillera Oriental. Puerto Gaitán - Duitama - Pamplona - Cúcuta. Bogotá - Puerto Boyacá - Puerto Araujo - Bucaramanga. Tunja - Duitama. Manizales - Honda - Villeta. Aguaclara - Ocaña - Puerto Santander.	2.266	\$ 9.771.000
Total	2.266	\$ 9.771.000
Proyectos Fluviales		
Río Magdalena		
Recuperación de la navegabilidad del Río Magdalena mediante la realización de Obras de Encauzamiento entre Puerto Salgar / La Dorada y Barrancabermeja y actividades de Operación y Mantenimiento entre Puerto Salgar / La Dorada y Barranquilla.	728	\$ 1.200.000
Total	728	\$ 1.200.000
TOTAL PRESUPUESTO PARA PROYECTOS OECE		\$ 44.140.996

¹Los costos de inversión incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

ESCENARIO TENDENCIAL		
Proyecto	Longitud(km)	Costo Total (Millones de pesos 2011)
PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL PEET		
Proyectos Férreos		
Construcción del Tren del Carare Belencito - Barbosa - La Vizcaína	470	\$ 5.898.531
Rehabilitación en trocha yárdica del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito	262	\$ 5.005.607
Rehabilitación en trocha yárdica del Sistema Ferroviario Central en los tramos Bogotá - Puerto Salgar - Chiriguaná y La línea Férrea del Atlántico desde Chiriguaná hasta Santa Marta.	859	\$ 103.000
Total	1.591	\$ 11.007.138
PROYECTOS CORTO PLAZO PCP		
Proyectos Viales		
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Puerto Triunfo y Santuario	130	\$ 611.000
Construcción de la segunda calzada en las salidas de Norte y Occidente de Bogotá	11	\$ 38.500
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Facatativá- Villeta	47	\$ 218.550
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Villanueva - Cuestecitas	99	\$ 404.260
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Santafe de Antioquia - Cañasgordas	54	\$ 253.800
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Barrancabermeja - Bucaramanga	119	\$ 636.650
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Manizales - Mariquita	125	\$ 668.750
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Villeta - Puerto Salgar	114	\$ 541.500
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Medellín - Santuario	62	\$ 263.500
Construcción de la vía perimetral de occidente	86	\$ 301.000
Total	846	\$ 3.937.510
PROYECTOS MEDIANO PLAZO PMPET		
Proyectos Viales		
Construcción de la tercera calzada en los tramos de Bogotá - Fusagasugá	52	\$ 264.680
Construcción de la segunda calzada en los tramos de Pereira -Cerritos	19	\$ 101.650
Construcción de la tercera calzada en la vía que conecta Bogotá con Medellín	440	\$ 2.195.600
Construcción de la tercera calzada en la vía que Bucaramanga con Barrancabermeja	119	\$ 636.650
Total	630	\$ 3.198.580
TOTAL PRESUPUESTO PARA PEET+PCP+PMPET	\$	18.143.228

IV.2.9 CRONOGRAMA DE PROYECTOS DEL PEIT EN EL ESCENARIO TENDENCIAL²

	Estructuración		Estudios de diseño		Licitación y contratación		Licenciamiento ambiental		Construcción											
Proyectos					2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración																				
Proyectos OECE																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																				
Proyectos Estratégicos ET - PEET																				
Tren Carare																				
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito																				
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en los tramos Bogotá - Puerto Salgar - Chiriguaná y La línea Férrea del Atlántico desde Chiriguaná hasta Santa Marta.																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 11.007.137											
Proyectos Corto Plazo - PCP																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Puerto Triunfo y Santuario																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Facatativá y Villeta																				
Adecuación y ampliación de las vías de salidas desde el norte y occidente de Bogotá																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santafé de Antioquia y Cañasgordas																				
Ampliación del tramo vial entre Villanueva y Cuestecitas (Guajira)																				
Ampliación del tramo vial entre Manizales y Mariquita																				
Ampliación del tramo vial entre Villeta y Puerto Salgar																				
Ampliación del tramo vial entre Medellín y Santuario																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																				
Avenida Perimetral de Occidente de Bogotá																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 3.937.510											
Proyectos De Mediano Plazo ET - PMPET																				
Ampliación a tercera calzada de la vía que conecta Bogotá y Fusagasugá.																				
Ampliación a tercera calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Pereira y Cerritos																				
Ampliación a tercera calzada de la vía entre Bogotá y Medellín																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)													\$ 3.198.580							
Total de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 14.944.648				\$ 3.198.580				\$ 0			

²Los costos presentados para cada cuatrienio, incluye los costos de construcción el presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

IV.3. ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA (EIM)

IV.3.1 GENERALIDADES

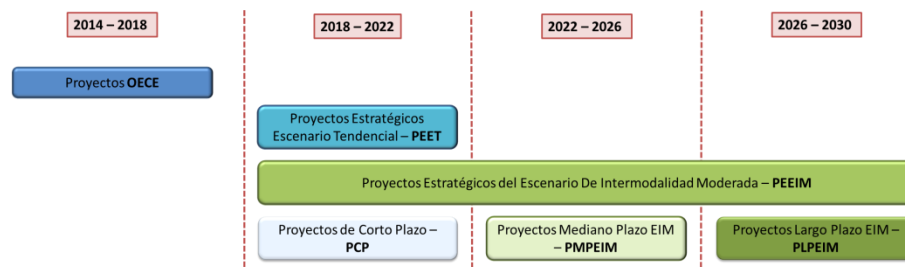
Este escenario plantea una infraestructura de transporte basada en políticas y programas dirigidos hacia la intermodalidad; sin embargo, la estructura planteada en este escenario presenta varios aspectos por desarrollar y con objetivos menos ambiciosos que los planteados en otras regiones como Brasil, Europa, entre otros; de modo que si bien, al año 2032, se contará con una infraestructura de transporte con desarrollo del concepto de intermodalidad, aún no se tiene una red de transporte masivo de cargas a nivel nacional, sino un desarrollo moderado de este aspecto.

En esencia, el EIM contempla el desarrollo parcial de los modos de transporte alternativos al modo carretero, sin lograr de forma eficiente el desarrollo pleno de la Intermodalidad. Es importante resaltar que en la actualidad, existe una infraestructura férrea que se está desaprovechando, bien sea por la ausencia de mantenimiento de sus líneas o por la infraestructura sin estandarizar con la que se cuenta, de modo que éste se consolida como uno de los ejes de desarrollo en el EIM.

El EIM parte del supuesto que para el año 2022, se tendrá plena operación de los proyectos OECE, los PEEIM (algunos proyectos presentados en el ET), los PCP, los PMPEIM y los PLPEIM, los cuales se constituyen como la oferta de transporte total para el año 2032, finalizando el periodo de las acciones de PEIIT.

Bajo este supuesto, se tiene un cronograma general para la puesta en marcha de los proyectos según su naturaleza. El esquema general de en el que se pondrán en operación los proyectos que estructuran el EIM, se presenta a continuación.

Ilustración IV.3-1. Cronograma general de operación de los proyectos en el EIM



Fuente: Elaboración Consultoría

IV.3.2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA - PEEIM

Los proyectos Estratégicos que estructuran el EIM, son aquellos proyectos que buscan enfocar el modelo de transporte hacia los lineamientos de intermodalidad. Éstos harán parte también del EII.

Modo Férreo

- **Tren de Carare.** Esta línea conectará los municipios de Belencito, Barbosa y La Vizcaína. *(Presente en el ET)*
- **Adecuación del Sistema Ferroviario Central (SFC)**, entre las localidades de Bogotá, Puerto Salgar y Santa *(Presente en el ET)*
- **Adecuación del Sistema Ferroviario Central (SFC)** desde Neiva hasta Chiriguaná, haciendo conexión con la Línea Férrea del Atlántico hasta Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, estas dos últimas líneas férreas no existen actualmente.
- **Rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico.**
- **Construcción de la Red Férrea** entre las ciudades de Neiva y Cali.

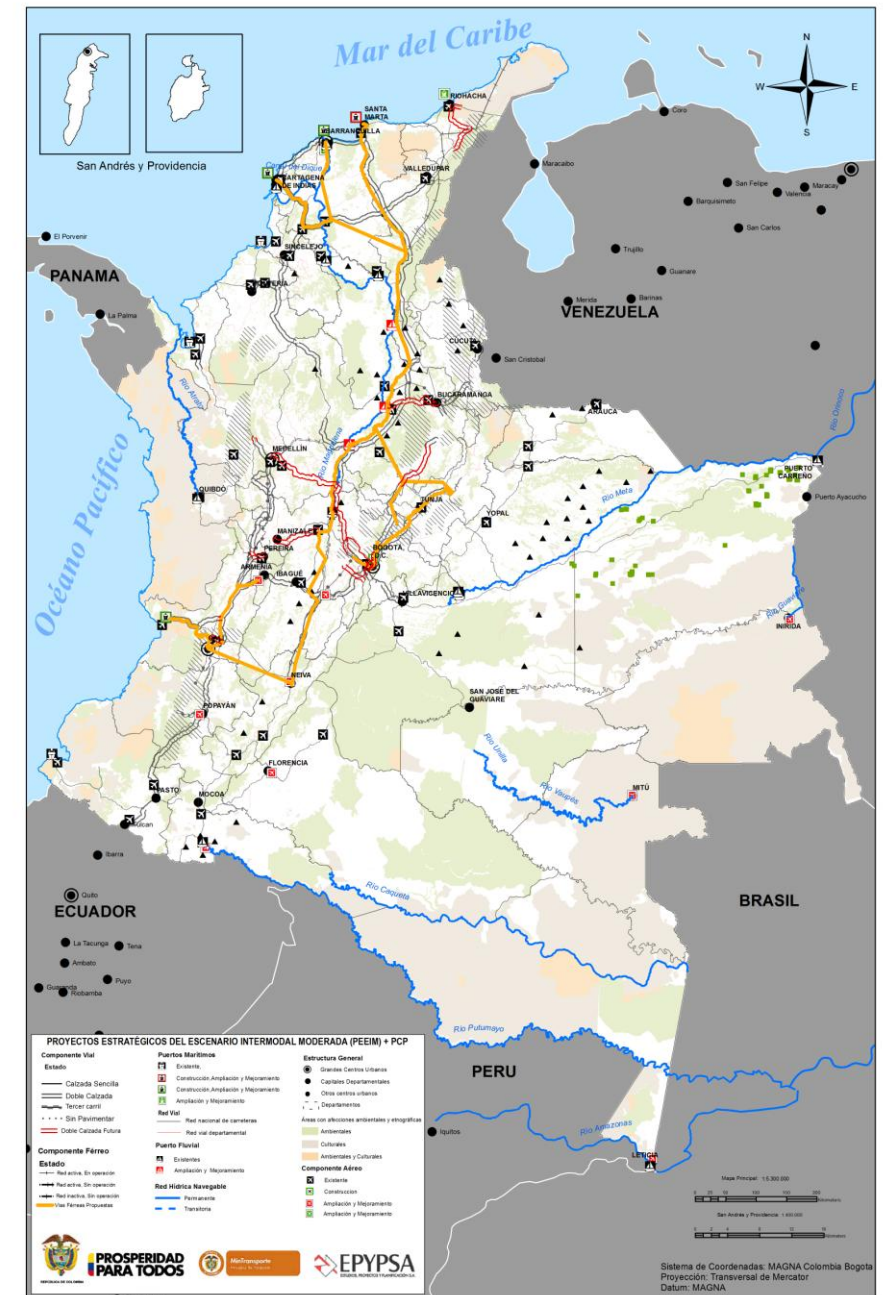
Modo Fluvial

- **Navegabilidad del Río Meta**

Modo Carretero

- **Conexión entre las localidades de Mulaló y La Uribe.**

Mapa IV.3-1. Infraestructura de PCP y PEEIM



Fuente: Elaboración consultoría

IV.3.3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE MEDIANO PLAZO PARA EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA - PMPEIM

PMPEIM

- Teniendo en cuenta, que el país se encamina en un escenario de sostenibilidad ambiental, económica y social; se requiere el planteamiento de la implementación de **Sistemas de Transporte Sostenibles**, en donde el ahorro energético y la preservación de recursos sea la principal política al momento de construir infraestructura para el transporte.
- En este marco, el PEIT identificó varios tramos viales en donde el nivel de servicio es crítico; sin embargo, plantear una ampliación de las calzadas a un mayor número de carriles, se presenta insostenible, además de ser una alternativa que a largo plazo, colapsará. Por lo tanto, para proponer una solución al nivel de servicio F entre la vía Bogotá – Medellín, que ya en el escenario tendencial se propone la ampliación de la misma a segunda calzada en la totalidad de su recorrido; requiere una intervención con un modo de transporte alterno.
- Como **alternativa multimodal**, el PEIT propone una **conexión férrea entre Bogotá y Medellín**, utilizando la línea perteneciente al Sistema Ferroviario Central comprendida entre Bogotá y Barbosa, el tramo perteneciente al Tren del Carare, que se encuentra entre Barbosa y La Vizcaína, y la construcción de una línea férrea que conecte este municipio con la ciudad de Medellín.
- Se contempla que esta línea quede en funcionamiento, en el cuatrenio 2022 – 2026.

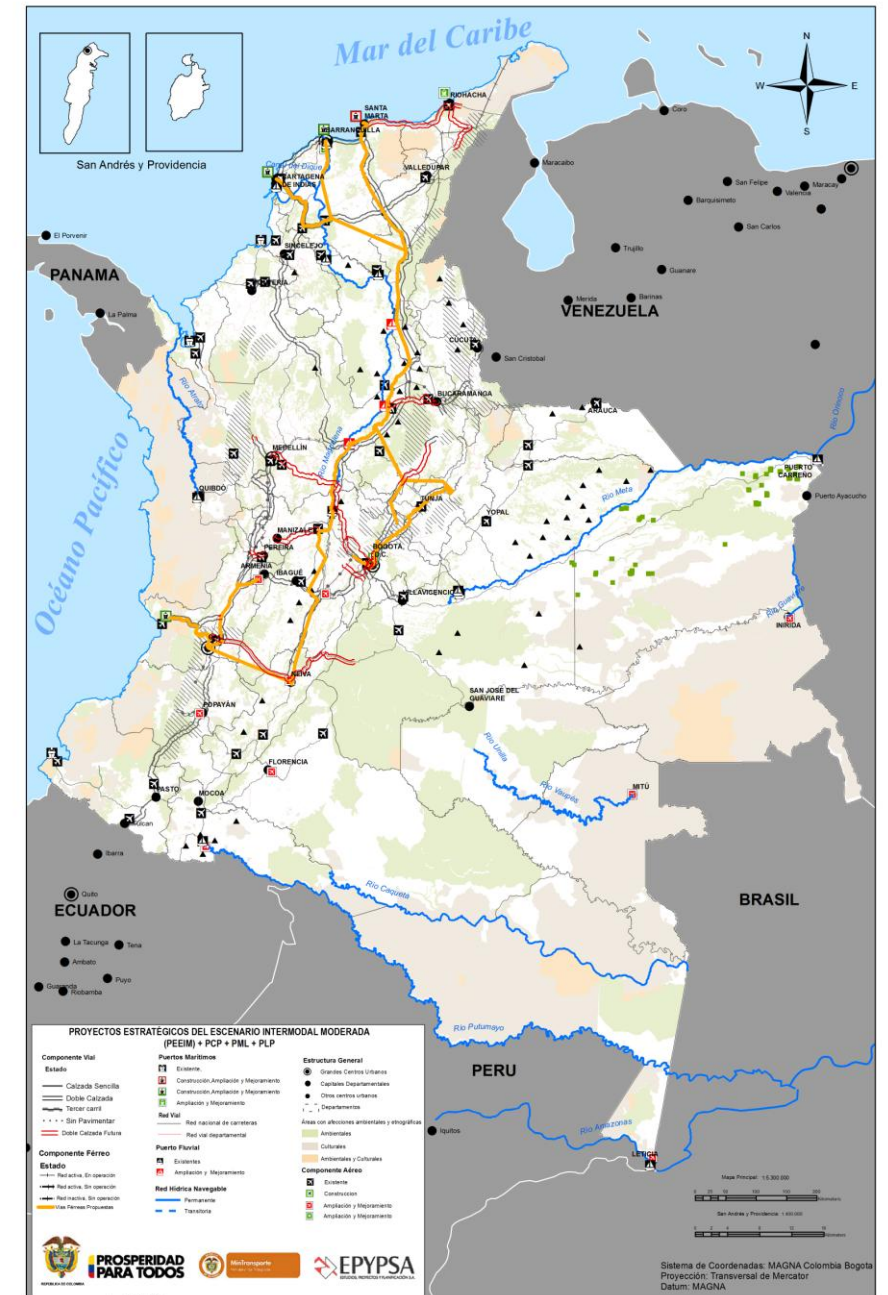
IV.3.4 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE LARGO PLAZO PARA EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA - PLPEIM

Modo Carretero

- La vía comprendida entre **Santa Marta y Riohacha**, presenta niveles de servicio D y E, por lo que requiere una ampliación a doble calzada para atender la demanda que se proyecta para el año 2032. Se contempla que esta vía esté construida a lo largo del cuatrenio 2026 – 2030.

El Mapa IV.3-2 contiene la infraestructura conformada por los Proyectos Estratégicos del Escenario de intermodalidad Moderada, los Proyectos de Corto Plazo, los Proyectos de Mediano Plazo del Escenario de Intermodalidad Moderada y los Proyectos de Largo Plazo de este escenario. Mientras que los mapas que siguen a continuación, Mapa IV.3-3, Mapa IV.3-4 y Mapa IV.3-5 corresponden a los mapas de volumen de carga transportada, vehículos equivalentes y nivel de servicio para el año 2032 en el EIM.

Mapa IV.3-2. Infraestructura de PCP, PEEIM, PMPEIM y PLPEIM



Fuente: Elaboración consultoría

Mapa IV.3-5. Nivel de servicio para el año 2032 en el EIM



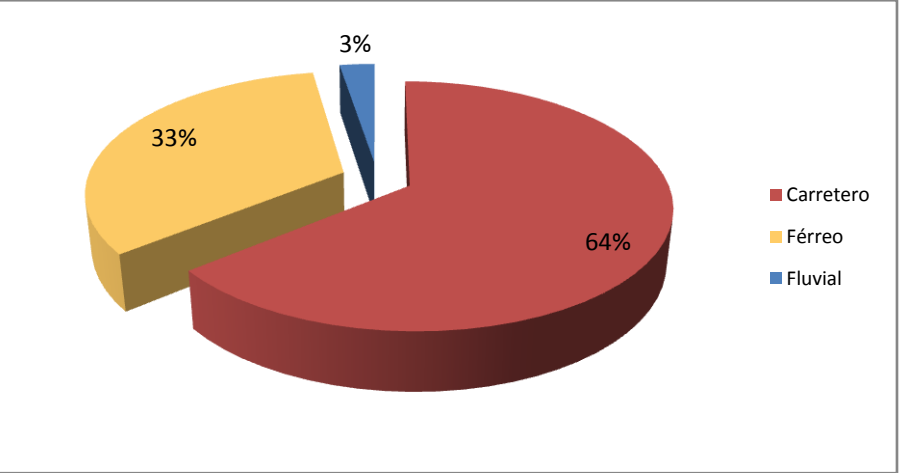
Fuente: Elaboración consultoría

IV.3.5 REPARTO MODAL EN EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA

Al finalizar las acciones de PEIIT bajo el desarrollo del Escenario de Intermodalidad Moderada, en el que se tendrá en operación para el año 2032 los proyectos OECE, los PEEIM (algunos de ellos planteados como Proyectos Estratégicos en el ET), los PCP, los PMPEIM y los PLPEIM, los cuales encaminan el desarrollo de la infraestructura de transporte bajo el esquema de desarrollo de la intermodalidad poco ambiciosa con respecto a otros países de la región, como Brasil.

De este modo, se tendrá una disminución de la participación del modo carretero del 71% (proyectado para el año 2020) al 64% (proyectado al 2032) en el reparto modal del transporte de carga; a diferencia del modo férreo, que se proyecta tendrá una participación del 33% para el año 2032, puesto que para el año 2020 se proyecta una participación del 28% en el reparto modal. Dentro de los proyectos estratégicos de este escenario, se contempla el aprovechamiento del potencial de navegabilidad del río Meta, lo que se expresa en un ligero aumento de la participación del modo fluvial dentro del transporte de carga, que espera transportar para el año 2032 cerca de 14 millones de toneladas.

Gráfica IV.3-1. Reparto modal en el Escenario de Intermodalidad Moderada para el año 2032.



Fuente: Elaboración consultoría

La Tabla IV.3-1muestra la evolución de la carga transportada en los diferentes modos de transporte para los años 2010 (línea base del PEIIT), el año 2020 y el año 2032, año en el cual serán finalizadas las acciones del PEIIT.

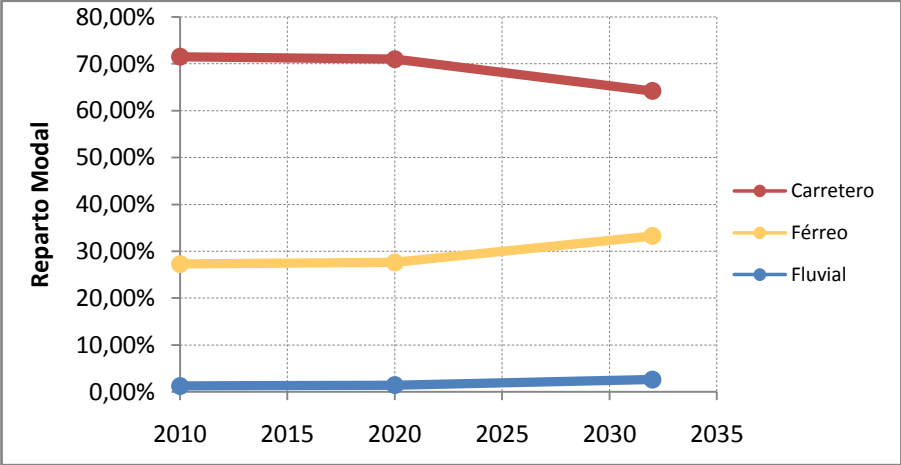
Tabla IV.3-1. Carga transportada en el EIM

Año	Carga transportada (Ton)		
	Carretero	Férreo	Fluvial
2010	174.931.781	66.718.635	2.994.353
2020	273.665.729	106.329.499	5.449.208
2032	344.409.664	178.280.548	13.889.667

Fuente: Elaboración consultoría

La Gráfica IV.3-2ilustra la evolución del reparto modal en el transporte de carga en el país; esto se consolida como evidencia del planteamiento de un esquema de desarrollo de la infraestructura de transporte enfocado al desarrollo de la intermodalidad, que si bien como su nombre lo indica, se hace de forma moderada y poco ambiciosa, contribuye al desarrollo de modos alternativos al carretero para el transporte masivo de cargas.

Gráfica IV.3-2. Evolución del reparto modal en el Escenario de Intermodalidad Moderada



Fuente: Elaboración consultoría

IV.3.6 RELACIÓN ENTRE LOS VOLÚMENES DE CARGA MOVILIZADA Y LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PUERTOS MARÍTIMOS

En el escenario de intermodalidad moderada, se plantea para la capacidad instalada en el 2030, según el documento de Prospectivas Portuarias del Departamento Nacional de Planeación. En este escenario, se incluye como proyecto estratégico la construcción de un tren desde Neiva hasta Cali, así como la construcción de la vía entre Mulaló y La Uribe, por lo que, además del crecimiento en la movilización de cargas en los próximos años en los corredores actuales, se presenta una carga adicional que se dirige al puerto de Buenaventura, por lo que su relación volumen capacidad supera el 100% y se requiere de una intervención en la ampliación de su infraestructura en tierra.

Tabla IV.3-2. Relación volumen / capacidad para los principales puertos marítimos nacionales

Puerto	Volumen transportado (Ton)	Capacidad Instalada	Relación Volumen / Capacidad
Barranquilla	4.559.269,00	20.853.694	21,9%
Buenaventura	75.442.686,00	67.317.448	112,1%
Cartagena	108.378.171,00	187.586.116	57,8%
Pto Bolívar	30.181.390,00	160.720.000	18,8%
Santa Marta	24.478.872,00	111.093.200	22,0%

Fuente: Elaboración de la consultoría en base a modelo de cargas y (Departamento Nacional de Planeación, 2012)

Sin embargo, al notar esta insuficiencia en la terminal portuaria de Buenaventura, es necesario considerar la construcción de una alternativa portuaria sobre el Océano Pacífico, que permita distribuir las cargas de exportación e importación atendidas actualmente en Buenaventura.

IV.3.7 COSTOS DE INVERSIÓN DEL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA³

ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA		
Proyecto	Longitud(km)	Costo Total (Millones de pesos 2011)
TOTAL PRESUPUESTO PARA PROYECTOS ESCENARIO TENDENCIAL (PEET+PCP)		\$ 14.944.648
Proyectos Viales		
Mulaló - La Uribe	270	\$ 1.171.800
Total	270	\$ 1.171.800
Proyectos Férreos		
Rehabilitación de la red férrea de los tramos Neiva - Puerto Salgar - Chiriguaná - Santa Marta	1.118	\$ 5.268.624
Rehabilitación de la red férrea de la Red Férrea del Pacífico	140	\$ 1.478.694
Construcción de la red férrea de los tramos entre Neiva y Cali	508	\$ 1.683.309
Construcción de la red férrea de los tramos Chiriguaná - Cartagena - Barranquilla	372	\$ 1.232.659
Total	2.138	\$ 9.663.286
Proyectos Fluviales		
Río Meta	725	\$ 50.000
Total	725	\$ 50.000
PROYECTOS LARGO PLAZO PLPEIM		
Proyectos Viales		
Construcción de la segunda calzada en el tramo entre Santa Marta hasta Riohacha	172	\$ 663.920
Total	172	\$ 663.920
TOTAL PRESUPUESTO PARA (PEET + PCPET) + (PEEIM+PMPEIM+PLPEIM)		\$ 26.493.654

³ Los costos de inversión incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

IV.3.8 CRONOGRAMA DE PROYECTOS DEL PEIT EN EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA⁴

	Estructuración	Estudios de diseño	Licitación y contratación	Licenciamiento ambiental	Construcción											
Proyectos	2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración																
Proyectos OECE																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																
Proyectos Estratégicos EIM - PEEIM																
Tren Carare																
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito																
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en los tramos Bogotá - Puerto Salgar - Chiriguaná y La línea Férrea del Atlántico desde Chiriguaná hasta Santa Marta.																
Línea férrea de Neiva a Cartagena, Barranquilla y Santa Marta																
Rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico																
Línea férrea entre Neiva y Cali																
Construcción de la vía entre Mulaló y La Uribe																
Río Meta																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)					\$ 18.415.115				\$ 3.196.259				\$50.000			
Proyectos Corto Plazo - PCP																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Puerto Triunfo y Santuario																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Facatativá y Villeta																
Adecuación y ampliación de las vías de salidas desde el norte y occidente de Bogotá																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santafé de Antioquia y Cañasgordas																
Ampliación del tramo vial entre Villanueva y Cuestecitas (Guajira)																
Ampliación del tramo vial entre Manizales y Mariquita																
Ampliación del tramo vial entre Villeta y Puerto Salgar																
Ampliación del tramo vial entre Medellín y Santuario																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																
Avenida Perimetral de Occidente de Bogotá																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)					\$ 3.937.510											
Proyectos De Mediano Plazo EIM - PMPEIM																
Construcción de la línea férrea entre Puerto Berrío y Medellín (Corredor férreo Bogotá – Medellín)																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 572.000							
Proyectos De Largo Plazo EIM - PLPEIM																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santa Marta y Riohacha																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)													\$ 663.920			
Total de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)					\$ 21.608.380				\$ 3.768.258				\$ 713.920			

⁴ Los costos presentados para cada cuatrienio, incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

IV.4. ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA (EII)

IV.4.1 GENERALIDADES

Este escenario busca el avance de la infraestructura de transporte a partir de políticas exigentes y ambiciosas como las presentadas a nivel internacional. Esto contempla el desarrollo total de modos de transporte sostenibles y masivos como el modo fluvial y el modo férreo, acompañados del desarrollo de infraestructuras logísticas. Bajo esta premisa, el EII se estructura bajo los siguientes aspectos:

- Una política activa en materia de intermodalidad
- Un transporte sostenible que integre y mantenga el equilibrio entre los diferentes actores.
- Que sean identificables las ventajas y desventajas entre los diferentes modos de transporte
- Que los nodos de transferencia y corredores de transporte hayan sido determinados por su potencial de carga.
- Que mitigue las externalidades del transporte y contemple nuevos criterios de valoración y tarificación de sus costos.

Dentro de la infraestructura que se desarrollará bajo este escenario, se cuenta con plataformas logísticas, las cuales contribuyen al desarrollo económico, empresarial y social, tanto en una dimensión global como en el entorno regional. La puesta en marcha de estas infraestructuras favorece en primer lugar al desarrollo del sector logístico y de transporte, que genera una base de servicios especializados complementarios al resto de sectores económicos, que mejoran su competitividad beneficiándose de estos servicios. Además, la actividad de las plataformas logísticas genera el crecimiento de actividades económicas complementarias de apoyo y servicio a los centros logísticos.

Por otra parte el desarrollo de plataformas logísticas ayuda y empuja el desarrollo tecnológico por la transformación del sector logístico con una implantación cada vez mayor de tecnologías avanzadas en gestión, almacenamiento, manipulación y manutención, control y seguimiento de la mercancía. A su vez, la concentración de la actividad y de los diferentes agentes y operadores que participan en el proceso favorece el desarrollo de plataformas de intercambio de información que mejoren y agilicen los flujos de información entre las diferentes empresas y organismos que intervienen a lo largo de las cadenas logísticas.

Desde una perspectiva social, una plataforma logística es un centro generador de empleo tanto de forma directa (por la actividad que se desarrolla por las empresas instaladas en la plataforma), como indirecta (por la actividad generada por las empresas que proveen de servicios a la plataforma). Aunque el empleo generado puede variar de forma significativa en función del tipo de plataforma y de la actividad que predomine, numerosos estudios y experiencias sitúan la generación de empleo en torno a los 30-40 empleos por hectárea o 10 puestos de trabajo por cada 1000 metros cuadrados de nave construida.

Las plataformas logísticas contribuyen a evitar la dispersión de la actividad logística por el territorio, y relocalizar actividades logísticas que se encuentran en el tejido urbano y suburbano, concentrando dichas actividades en espacios diseñados y preparados especialmente para ello. De igual forma, ayudan a reducir la dispersión de los flujos de transporte de mercancías, canalizando el tráfico y permitiendo agrupar mercancía y optimizar las rutas y la carga de los vehículos. Además, la función intermodal de algunas plataformas permite potenciar la transferencia entre modos de transporte.

Por otra parte, el efecto de canalización y racionalización de los flujos de transporte tiene un impacto directo en la reducción de las externalidades derivadas de la actividad del transporte (emisiones de CO2, congestión, ruido, etc.), reducción que puede acentuarse todavía más en las plataformas intermodales con la potenciación del tráfico de modos de transporte menos contaminantes como el ferroviario.

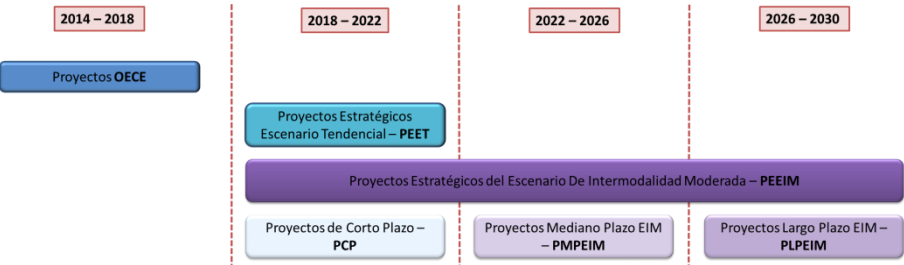
El desarrollo de la intermodalidad a nivel mundial, representa un hito importante en lo que a transporte de carga y pasajeros se refiere. Lo que requiere potenciar otros modos de transporte de carga, además del carretero que es el que mayor atención e inversión ha tenido en el país.

La visión internacional, se enfoca en equilibrar el aprovechamiento de los modos de transporte que se puedan implementar en el territorio. En Brasil; por ejemplo, el plan estratégico de transporte plantea que a largo plazo, el reparto modal se encuentre en un escenario en donde el modo carretero y el modo férreo participen con la misma intensidad (33% y 32% respectivamente) y el modo fluvial participe muy cerca con el 29%. Lo que significa, que se potenciará el desarrollo férreo, se aprovecharán los recursos hídricos navegables, sin descuidar la infraestructura y el

desarrollo vial. El porcentaje restante corresponde a transporte de carga por viaductos, y en modo aéreo.

Los proyectos que en su conjunto operarán en este escenario son los OECE, los PCP, los PEEI (algunos proyectos se encuentran en el ET y en el EIM), los PMPEII y los PLPEII, los cuales estarán en operación en el año 2032. El cronograma general del EII se presenta a continuación, donde las temporalidades están definidas por cuatrienios, como se mencionó anteriormente.

Ilustración IV.4-1.Cronograma general de operación de los proyectos en el EII



Fuente: Elaboración Consultoría

IV.4.2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA - PEEII

Los proyectos Estratégicos que estructuran el EII, son aquellos proyectos que buscan enfocar el modelo de transporte hacia los lineamientos de intermodalidad. Éstos harán parte también del EII.

Modo Férreo

- **Tren de Carare.** Esta línea conectará los municipios de Belencito, Barbosa y La Vizcaína. *(Presente en el ET)*
- **Adecuación del Sistema Ferroviario Central (SFC)**, entre las localidades de Bogotá, Puerto Salgar y Santa Marta. *(Presente en el ET)*
- **Sistema Ferroviario Central (SFC)** desde **Neiva** hasta **Chiriguaná**, haciendo conexión con la Línea Férrea del Atlántico hasta **Santa Marta**.¹ *(Presente en EIM)*
- **Rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico.** *(Presente en EIM)*
- **Línea férrea entre Buenaventura, Villavicencio y Puerto Gaitán.** (Incluyendo la línea planteada para el EIM, Cali, Neiva)
- **Tren Bioceánico del Cauca.** Con este se conectarán los municipios de Buenaventura, Cali, Medellín, Cartagena y Barranquilla.
- **Red férrea Cupica, Caucasia y Capulco.**
- **Red férrea entre Carare y Medellín.**

¹ Las conexiones entre Chiriguaná y Cartagena / Barranquilla no se consideran necesarias para este escenario, al estar planteada la alternativa ferroviaria entre Capulco, Caucasia y Cupica.

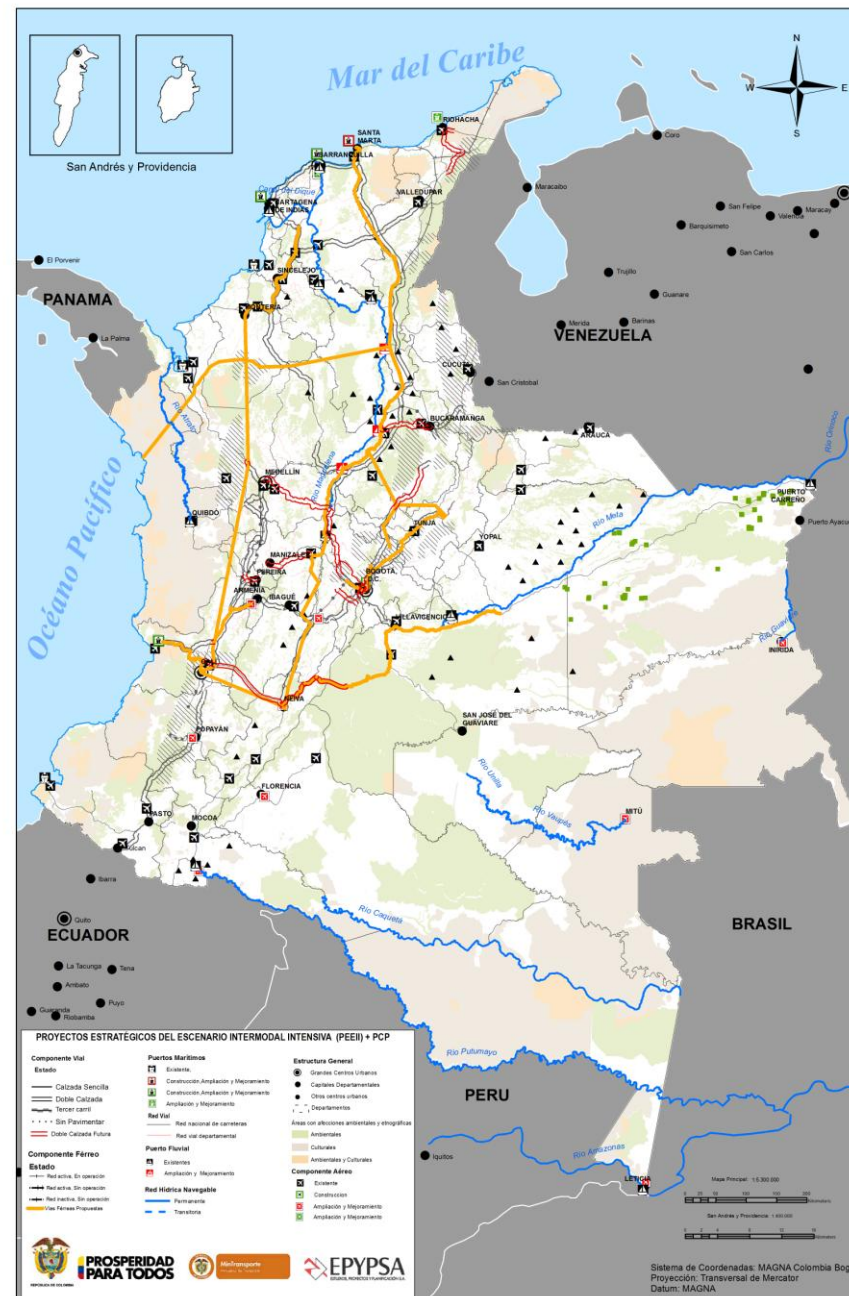
Modo Fluvial

- **Navegabilidad del Río Meta** *(Presente en el EIM)*
- **Navegabilidad del Río Atrato**
- **Navegabilidad del Río Putumayo**

Modo Carretero

- **Conexión entre las localidades de Mulaló y La Uribe.** *(Presente en el EIM)*

Mapa IV.4-1. Infraestructura de PCP y PEII



Fuente: Elaboración consultoría

PRODUCTO 4

PLAN ESTRATÉGICO DE INFRAESTRUCTURA INTERMODAL. FORMULACIÓN

IV.4.3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE LARGO PLAZO PARA EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA - PLPEII

Modo Carretero

- Al igual que en el escenario de intermodalidad moderada, la vía comprendida entre Santa Marta y Riohacha, presenta niveles de servicio D y E, por lo que requiere una ampliación a doble calzada para atender la demanda que se proyecta para el año 2032. Se contempla que esta vía esté construida a lo largo del cuatrenio 2026 – 2030. *(Presente en EIM)*

El Mapa IV.4-2 contiene la infraestructura conformada por los Proyectos Estratégicos del Escenario de intermodalidad Moderada, los Proyectos de Corto Plazo, los Proyectos de Mediano Plazo del Escenario de Intermodalidad Moderada y los Proyectos de Largo Plazo de este escenario. Mientras que los mapas que siguen a continuación, Mapa IV.4-3, Mapa IV.4-4 y Mapa IV.4-5 corresponden a los mapas de volumen de carga transportada, vehículos equivalentes y nivel de servicio para el año 2032 en el EII.

IV.4.4 ZONAL LOGÍSTICAS

La importancia de las zonas logísticas ha sido expuesta en este documento, puesto que el desarrollo de infraestructura nodal complementaria a la infraestructura lineal de transporte se consolida como una herramienta estratégica para la actividad de transporte y de logística, contribuyendo a la consolidación de una configuración de cadenas de suministro competitivas y eficientes al servicio de la industria y la economía colombiana.

Bajo el marco del estudio del PEIIT y en aras de proponer una infraestructura logística que complemente la red de transporte, se plantean una serie plataformas logísticas, algunas de ellas ya propuestas en el Conpes 3547 y otras zonas que el PEIIT detectó como estratégicas en la actividad logística a nivel nacional. De este modo, se proponen las siguientes Plataformas logísticas, que de igual forma se encuentran en el Mapa IV.4-2:

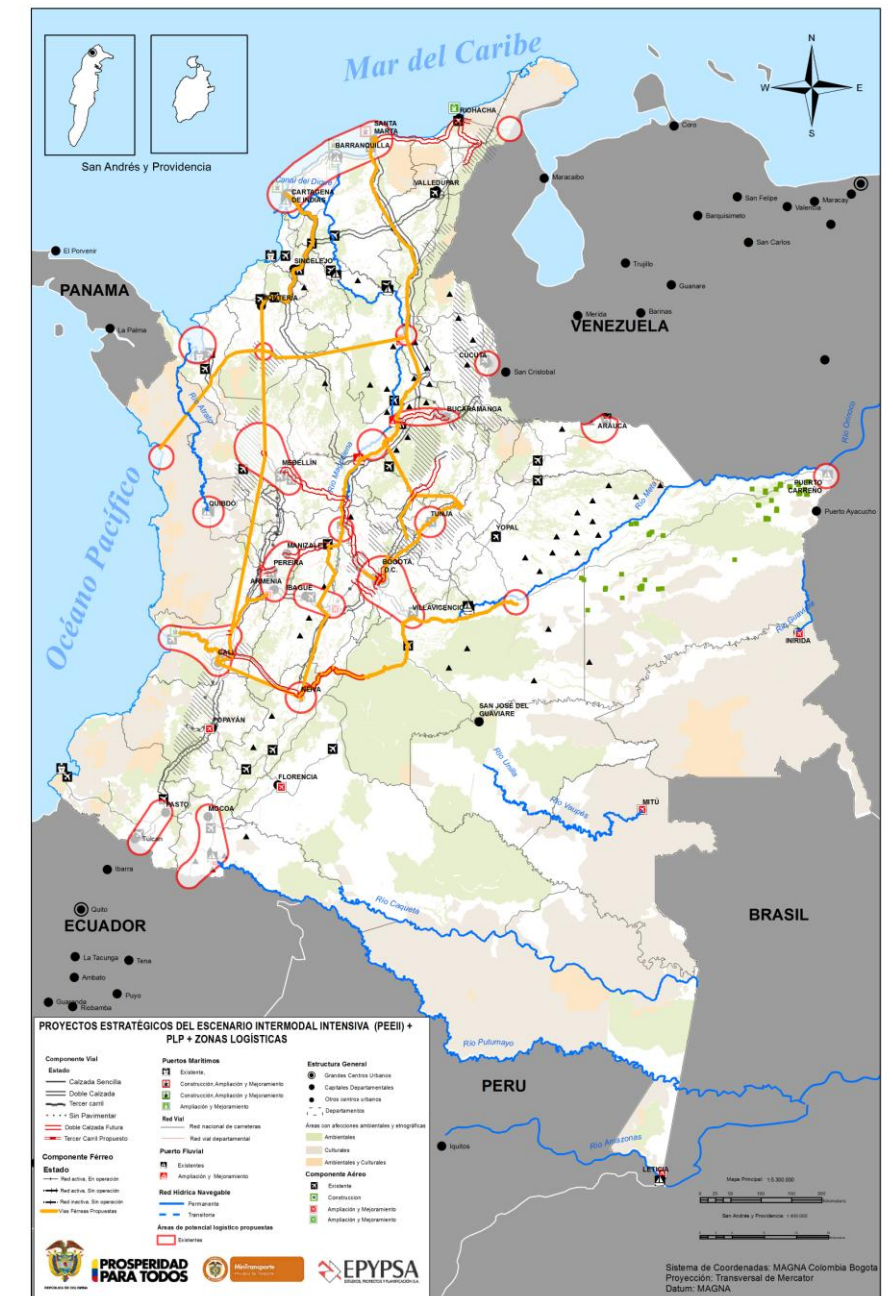
Plataformas logísticas propuestas en el Conpes 3547

- Área logística de apoyo en frontera de Cúcuta
- Área logística de apoyo en frontera de Ipiales
- Área logística de apoyo en frontera de Maicao
- Área logística de consolidación de cargas en Manizales
- Zona de Actividad Logística Portuaria (ZAL) de Cartagena
- Zona de Actividad Logística Portuaria (ZAL) de Santa Marta
- Zona de Actividad Logística Portuaria (ZAL) de Barranquilla
- Zona de Actividad Logística Portuaria (ZAL) de Turbo
- Zona de Actividad Logística Portuaria (ZAL) de Buenaventura
- Plataforma multimodal de Puerto Berrío
- Plataforma multimodal de Barrancabermeja

Plataformas logísticas propuestas por el PEIIT

- Área logística en Cupica
- Plataforma multimodal en el cruce de la Red Férrea Bioceánica del Cauca y la red férrea de Cupica, Cauca y Capulco.
- Área logística en Capulco
- Área logística en Quibdó
- Área logística entre Bucaramanga y Barrancabermeja
- Área logística de consolidación de cargas de Tunja
- Área logística de consolidación de cargas comprendida entre Ibagué y Chicoral
- Área de consolidación de cargas entre Armenia, Pereira e Manizales
- Plataforma multimodal de Neiva
- Área logística de Puerto Gaitán
- Área logística de apoyo en frontera de Arauca
- Área logística de Puerto Carreño
- Área logística entre Bogotá y Villavicencio
- Área logística entre Mocoa y San Miguel

Mapa IV.4-2. Infraestructura de PCP, PEII, PLPEII y Zonas Logísticas



Fuente: Elaboración consultoría

Mapa IV.4-3. Volumen de carga transportado para el año 2032 en el EII

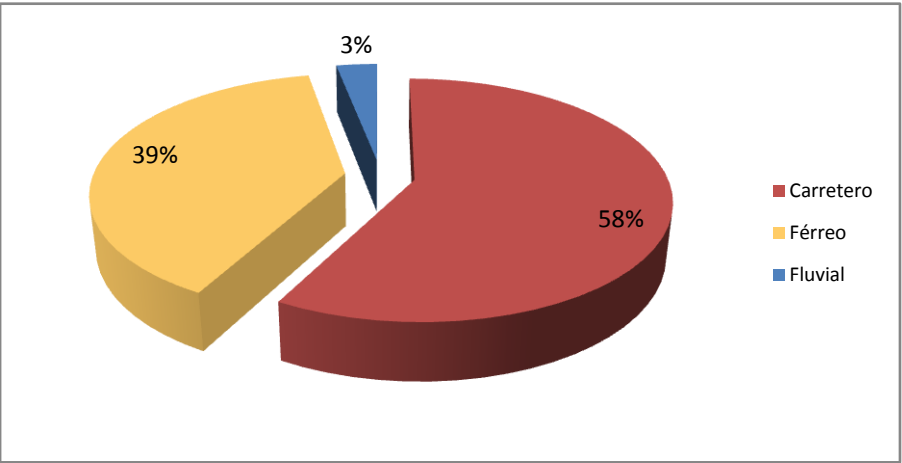


IV.4.5 REPARTO MODAL EN EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA

Al finalizar las acciones de PEIIT bajo el desarrollo del Escenario de Intermodalidad Intensa, en el que se tendrá en operación para el año 2032 los proyectos OECE, los PEEII (algunos de ellos planteados como Proyectos Estratégicos en el ET y en el EIM), los PCP y los PLPEII, se plantea un desarrollo de la infraestructura de transporte en el que la intermodalidad se desarrolla a la vanguardia de los estándares impuestos a nivel mundial, desarrollando modos alternativos para el transporte masivo de cargas.

Según los lineamiento y programas enunciados en el EII, la participación del modo carretero pasará del 71% (proyectado para el año 2020) al 57,9% (proyectado al 2032) en el transporte de carga en el país; a diferencia del modo férreo, que aumentará su participación el reparto modal, pasado del 28% (2020) al 39% para el año 2032. Se espera que al finalizar las acciones bajo el esquema de este escenario, el modo fluvial tome el 3,08% del reparto modal de transporte de cargas a nivel nacional.

Gráfica IV.4-1. Reparto modal en el Escenario de Intermodalidad Intensa para el año 2032.



Fuente: Elaboración consultoría

En la Tabla IV.4-1 se encuentra la evolución de la carga transportada en los diferentes modos de transporte para los años 2010 (línea base del PEIIT), 2020 y 2032.

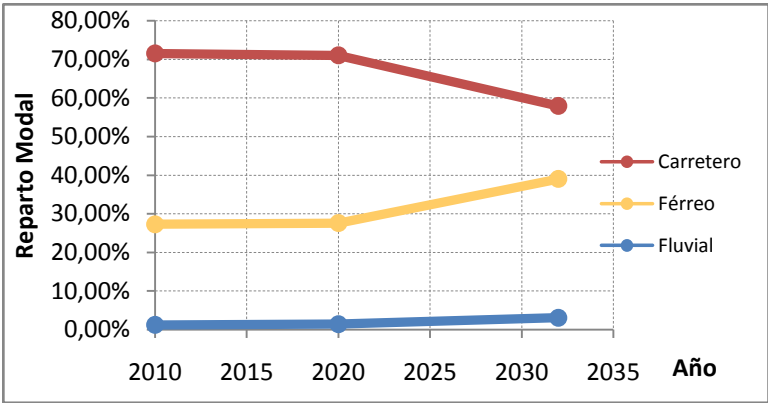
Tabla IV.4-1. Carga transportada en el Escenario de Intermodalidad Intensa

Año	Carga transportada (Ton)		
	Carretero	Férreo	Fluvial
2010	174.931.781	66.718.635	2.994.353
2020	273.665.729	106.329.499	5.449.208
2032	310.770.981	209.254.088	16.553.430

Fuente: Elaboración consultoría

La Gráfica IV.4-2 muestra cómo será la evolución del reparto modal en el transporte de carga en el país. Esto demuestra el enfoque dado en el EII para el desarrollo de modos alternativos al carretero, orientado una serie de proyectos que desarrollan de forma ambiciosa la intermodalidad, acompañado de infraestructura logística para la adecuada transferencia de cargas. En la gráfica se puede ver el incremento de la participación del modo férreo entre el año 2020 y el 2032, lapso en el que se planea la entrada en operación de los Proyectos Estratégicos contemplados en el EII.

Gráfica IV.4-2. Evolución del reparto modal en el Escenario de Intermodalidad Intensa



Fuente: Elaboración consultoría

IV.4.6 RELACIÓN ENTRE LOS VOLÚMENES DE CARGA MOVILIZADA Y LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PUERTOS MARÍTIMOS

En este escenario, las cargas se distribuyen en los puertos del Mar Caribe y del Océano Pacífico equitativamente, y se plantea la adición de una nueva terminal portuaria que apoya a Buenaventura, localizada en Cupica, en donde se plantea que arribe una línea proveniente de Puerto Capulco sobre el río Magdalena. Este puerto, fue considerado en el estudio de Prospectivas Portuarias realizado por el Departamento Nacional de Planeación; sin embargo, en la modelación que se realizó en el estudio de PEIIT, es de notar que el puerto de Cupica supera las expectativas de capacidad portuaria calculada en el estudio del Departamento Nacional de Planeación, por lo que se recomienda la construcción de un terminal portuario con una capacidad mayor, dispuesta a atender las necesidades comerciales en este año.

Tabla IV.4-2. Relación volumen / capacidad para los principales puertos marítimos nacionales

Puerto	Volumen transportado (Ton)	Capacidad Instalada	Relación Volumen / Capacidad
Barranquilla	4.297.351	20.653.694	20,8%
Buenaventura	20.449.707	67.317.448	30,4%
Cartagena	110.474.575	187.586.116	58,9%
Pto Bolívar	30.184.759	169.720.000	17,8%
Cupica	52.261.526	43.000.000 ⁵	121,5%
Santa Marta	26.204.161	61.645.200	42,5%

Fuente: Elaboración de la consultoría en base a modelo de cargas y (Departamento Nacional de Planeación, 2012)

⁵Capacidad Instalada para el puerto, según el estudio de Prospectivas Portuarias realizado por el Departamento Nacional de Planeación.

IV.4.7 COSTOS DE INVERSIÓN DEL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA⁶

ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA		
Proyecto	Longitud(km)	Costo Total (Millones de pesos 2011)
TOTAL PRESUPUESTO PARA (PEET + PCP) + (PEEIM+PMPEIM+PLPEIM)		\$ 24.597.074

Proyectos Viales		
Mulaló - Neiva	270	\$ 1.171.800
Total	270	\$ 1.171.800
Proyectos Férreos		
Construcción de la línea férrea en trocha estándar Buenaventura - Cali - Neiva - Puerto Gaitán	498	\$ 1.650.173
Construcción de la línea férrea en trocha estándar Cupica - El Tigre - Caucasia - Puerto Capulco	470	\$ 2.867.188
Construcción de la red férrea en trocha estándar de los tramos Buenaventura - Cali - Santafe de Antioquia - Caucasia - Sincelejo - Cartagena - Barranquilla	740	\$ 2.911.826
Construcción de la red Férrea en trocha estándar entre la población de Carare y la ciudad de Medellín	170	\$ 2.064.565
Total	1.878	\$ 9.493.752
Proyectos Fluviales		
Río Atrato	508	\$ 82.296
Río Putumayo	312	\$ 257.369
Total	820	\$ 339.665

PROYECTOS LARGO PLAZO PLPEII		
Proyectos Viales		
Construcción de la segunda calzada en el tramo entre Santa Marta hasta Riohacha	172	\$ 663.920
Total	172	\$ 663.920

TOTAL PRESUPUESTO PARA (PEET + PCPET) + (PEEIM+PMPEIM+PLPEIM) + (PEEII+PLPEII)	\$ 35.094.411
--	---------------

⁶Los costos presentados incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

IV.4.8 CRONOGRAMA DE PROYECTOS DEL PEIIT EN EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA⁷

Estructuración	Estudios de diseño	Licitación y contratación	Licenciamiento ambiental	Construcción													
Proyectos		2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración																	
Proyectos OECE																	
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																	
Proyectos Estratégicos EII - PEEII																	
Tren Carare																	
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito																	
Adecuación Sistema Ferroviario Central (SFC) - Bogotá, Puerto Salgar y Santa Marta																	
Línea férrea de Neiva a Cartagena, Barranquilla y Santa Marta																	
Rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico																	
Línea férrea entre Neiva y Cali																	
Construcción de la vía entre Mulaló y La Uribe																	
Río Meta																	
Línea Férrea entre Buenaventura, Villavicencio y Puerto Gaitán																	
Línea Férrea entre Carare y Medellín (Corredor Bogotá – Medellín)																	
Línea férrea entre Cupica y Capulco																	
Tren Bioceánico del Cauca. Entre los municipios de Buenaventura, Cartagena y Barranquilla																	
Línea férrea entre Carare y Medellín																	
Río Atrato																	
Río Putumayo																	
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)						\$ 19.170.945				\$ 11.228.520				\$ 389.665			
Proyectos Corto Plazo - PCP																	
Ampliación a doble calzada de la vía entre Puerto Triunfo y Santuario																	
Ampliación a doble calzada de la vía entre Facatativá y Villeta																	
Adecuación y ampliación de las vías de salidas desde el norte y occidente de Bogotá																	
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santafé de Antioquia y Cañasgordas																	
Ampliación del tramo vial entre Villanueva y Cuestecitas (Guajira)																	
Ampliación del tramo vial entre Manizales y Mariquita																	
Ampliación del tramo vial entre Villeta y Puerto Salgar																	
Ampliación del tramo vial entre Medellín y Santuario																	
Ampliación a doble calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																	
Avenida Perimetral de Occidente de Bogotá																	
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)						\$ 3.193.265											
Proyectos De Largo Plazo EII - PLPEII																	
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santa Marta y Riohacha																	
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)														\$ 663.920			
Total de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)						\$ 22.364.210				\$ 11.228.520				\$ 1.053.585			

⁷Los costos presentados para cada cuatrienio, incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

IV.5. PROYECTOS REGIONALES ESPECÍFICOS.

IV.5.1 PROYECTOS FLUVIALES

Los proyectos identificados, de carácter nacional y regional, pretenden primeramente abarcar zonas con potencial de carga intermodal que a la vez conecten dentro de los corredores logísticos, los centros poblados de producción y consumo, con los nodos de transferencia de carga intermodal.

También se buscó que estos proyectos contengan un sentido social de la de inversión, para aquellas regiones marginadas y hoy desarticuladas con la nueva economía y la realidad nacional.

De los \$3.42 billones estimados para incluir el transporte fluvial de la Orinoquia, Amazonia y la región Pacífico en la vida económica del país, \$2.56 billones (el 75%), se identifican para construir las conectantes viales básicas con las terminales fluviales de los ríos navegables, lo que indica la enorme interrupción existente entre las arterias navegables y la red principal de transporte. Este es requisito forzoso para generar intermodalidad.

Para el estimativo del costo de los proyectos, se contemplaron cantidades de obra aproximadas en muchos casos, por no existir estudios ni diseños previos y costos unitarios generales para el mantenimiento, la rehabilitación o construcción de carreteras y canales navegables, teniendo en cuenta el factor regional de acuerdo con la localización de los mismos.

Para la programación de los recursos en el corto plazo, se priorizó la ejecución de los estudios de navegabilidad que deben realizarse o actualizarse, la ejecución de pequeños mejoramientos portuarios, destronques y limpieza de los canales navegables y mantenimiento o mejoramiento de pequeños carreteables.

Los costos de los grandes dragados y proyectos viales se distribuyen en el corto, mediano y largo plazo, buscando un flujo de recursos distribuidos durante los próximos 20 años.

IV.5.1.1 Región Orinoquía

Río Meta(Tramo Cabuyaro – P. Carreño) <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento de la navegabilidad•Longitud: 720 km•Acondicionamiento portuario Puerto Carreño•Construcción muelle en La Poyata (Área 800 m²)
Río Cusiana <ul style="list-style-type: none">•Estudio de navegabilidad•Longitud 67 km•Mantenimiento de canalMejoramiento portuario Maní
Río Pauto <ul style="list-style-type: none">•Estudio de navegabilidad•Longitud 94 km•Mantenimiento de canal•Mejoramiento portuario Trinidad
Río Casanare <ul style="list-style-type: none">•Estudio de navegabilidad•Longitud de 195 km•Mantenimiento de canal•Mejoramiento portuario Puerto Rondón•Mejoramiento portuario Cravo Norte
Puerto Nariño <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento portuario
Mitú <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento portuario
Puerto Inírida <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento portuario
Carretera Cumaribo – Santa Rita – Pto Nariño <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento de calzada•Longitud 451 km

IV.5.1.2 Región Amazonía

Río Putumayo <ul style="list-style-type: none">•Rehabilitación del canal navegable desde Puerto Asís hasta Puerto Leguízamo•Longitud: 312 kilómetros
Río Caquetá <ul style="list-style-type: none">•Rehabilitación del canal navegable desde Solano hasta La Tagua•Longitud: 173 kilómetros•Actualización del estudio de navegabilidad del río•Longitud: 173 kilómetros
Río Guaviare <ul style="list-style-type: none">•Mantenimiento del canal navegable desde San José del Guaviare hasta Barrancominas•Longitud: 534 kilómetros•Estudio de navegabilidad del río•Longitud: 932 kilómetros
Caño Unilla <ul style="list-style-type: none">•Mantenimiento del canal navegable•Longitud: 85 kilómetros•Mantenimiento portuario en Calamar
Río Caguán <ul style="list-style-type: none">•Estudio de navegabilidad del río•Longitud: 280 kilómetros
Puerto Asís <ul style="list-style-type: none">•Construcción del muelle intermodal
Leguízamo <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento portuario•Área: 800 m²
La Tagua <ul style="list-style-type: none">•Mejoramiento portuario•Área: 800 ²m

IV.5.1.3 Región Costa Pacífico Norte

IV.5.1.4 Región Costa Pacífico Sur

Leticia

- Obras de encauzamiento del canal navegable

Carretera La Tagua - Leguízamo

- Rehabilitación de la vía
- Longitud: 22 kilómetros

Carreteable de Yuruparí

- Rehabilitación de la vía
- Longitud: 3 kilómetros

Carretera El Retorno - La Libertad - Calamar

- Rehabilitación de la vía
- Longitud: 74 kilómetros

Carretera Solita - Valparaíso - Morelia

- Mantenimiento de la vía
- Longitud: 90 kilómetros

Carretera Solita - Solano

- Construcción de la vía en afirmado en terreno plano
- Longitud: 45 kilómetros

Río Atrato

- Mantenimiento canal navegable
- Longitud: 508 km

Río San Juan (Tramo Bebedó – Palestina)

- Mantenimiento canal navegable
- Estudio de navegabilidad
- Longitud 210 km

Río Baudó

- Mantenimiento canal navegable
- Estudio de navegabilidad
- Longitud 80 km

Quibdó

- Muelle nuevo

Riosucio

- Muelle nuevo

Pizarro (Bajo Baudó)

- Muelle nuevo

Carretera Riosucio -Bajirá

- Vía nueva en afirmado terreno plano
- Longitud 55 km

Carretera Istmina – Pie de Pepé – Puerto Maluk

- Vía nueva en afirmado terreno plano
- Longitud 40 km

Carretera Nóvita - Bebedó

- Vía nueva en afirmado terreno plano
- Longitud 20 km

Tumaco

- Mejoramiento Portuario

El Charco

- Mejoramiento portuario

Timbiquí

- Mejoramiento portuario

Mosquera

- Mejoramiento portuario

Iscuandá

- Mejoramiento portuario

La Tola

- Mejoramiento portuario

Satinga

- Muelle nuevo

Telembi

- Mantenimeinto del muelle y escalinatas a los caseríos

Barbacoas

- Adecuación portuaria

Canal Interesteros

- Limpieza y señalización

Carretera Munchique - El Plateado - Guapí

- Construcción de la vía
- Longitud: 150 kilómetros

IV.5.1.5 Región Costa Pacífico Central

Río Calima

- Mantenimiento canal navegable
- Longitud 22 km

Río San Juan (Tramo Palestina – Bocas)

- Mantenimiento canal navegable
- Longitud 50 km

Palestina

- Muelle nuevo

San Isidro

- Muelle nuevo

Carreteable San Isidro – Córdoba

- Mejoramiento
- Longitud 70 km

IV.5.1.6 Región Costa Caribe Nororiental

Variante de Puerto de Mosquito - Aguas Claras - Ruta del Sol

- Construcción de la vía
- Longitud: 21 kilómetros

IV.5.1.7 Región Costa Caribe Central

El Banco

- Reparación del Muelle

Magangué

- Adecuación portuaria

Brazo de la Mojana

- Mantenimiento y señalización
- Longitud: 140 kilómetros

Brazo de Mompox

- Mantenimiento del canal navegable
- Longitud: 170 kilómetros

Brazo de Morales

- Mantenimiento del canal navegable
- Longitud: 86 kilómetros

Brazo de Loba

- Mantenimiento del canal navegable
- Longitud: 145 kilómetros

IV.5.1.8 Región Costa Caribe Suroccidental

Río Sinú

- Mantenimiento y señalización
- Longitud 80 km

Lorica

- Mejoramiento portuario

Río San Jorge

- Mantenimiento y señalización
- Longitud 110 km

IV.5.1.9 Región Antioquia

Río Cauca

- Mantenimiento, destronque, limpieza, señalización
- Longitud 184 km

Nechí

- Mejoramiento portuario

Guaranda

- Mejoramiento portuario

Achi

- Mejoramiento portuario

IV.5.1.10 *Presupuesto para Proyectos fluviales*

Proyectos		2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030				TOTAL			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Región Orinoquía																					
Río Meta (Tramo Cabuyaro – Puerto Carreño)	Mejoramiento de la navegabilidad	\$ 15.000				\$ 15.000				\$ 40.000				\$ 32.000				\$ 102.000			
	Construcción muelle en La Poyata					\$ 3.424												\$ 3.424			
	Acondicionamiento portuario Puerto Carreño					\$ 3.000												\$ 3.000			
Río Cusiana	Estudio de navegabilidad	\$ 536																\$ 536			
	Mantenimiento de canal navegable	\$ 2.151																\$ 2.151			
	Mejoramiento portuario Maní	\$ 100																\$ 100			
Rio Pauto	Estudio de navegabilidad	\$ 752																\$ 752			
	Mantenimiento de canal navegable	\$ 3.017																\$ 3.017			
	Mejoramiento portuario Trinidad	\$ 100																\$ 100			
Rio Casanare	Estudio de navegabilidad	\$ 1.560																\$ 1.560			
	Mantenimiento de canal navegable	\$ 6.260																\$ 6.260			
	Mejoramiento portuario Puerto Rondón	\$ 100																\$ 100			
	Mejoramiento portuario Cravo Norte	\$ 100																\$ 100			
Puerto Nariño	Mejoramiento portuario	\$ 1.464																\$ 1.464			
Mitú	Mejoramiento portuario	\$ 2.745																\$ 2.745			
Puerto Inírida	Mejoramiento portuario	\$ 1.830																\$ 1.830			
Carretera Cumaribo– Santa Rita – Puerto Nariño	Mejoramiento de calzada	\$ 150.000				\$ 150.000				\$ 300.000				\$ 322.719				\$ 922.719			
Subtotal de Presupuesto Estimado	\$ 185.715																	\$ 171.424	\$ 340.000	\$ 354.719	\$ 1.051.858

Proyectos		2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030				TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Región Amazonía																		
Río Putumayo (Tramo P. asís – Puerto Leguízamo)	Rehabilitación canal navegable	\$ 50.000				\$ 50.000				\$ 70.000				\$ 105.369				\$ 275.369
Río Caquetá (Tramo Solano – La Tagua)	Rehabilitación canal navegable	\$ 20.000				\$ 20.000				\$ 64.590								\$ 104.590
	Actualización Estudio de navegabilidad	\$ 625																\$ 625
Río Guaviare (Tramo San José G. – Barrancominas)	Mantenimiento canal navegable	\$ 10.000				\$ 16.753												\$ 26.753
	Estudio de navegabilidad	\$ 9.320																\$ 9.320
	Mejoramiento portuario San José del Guaviare	\$ 1.500																\$ 1.500
Caño Unilla	Mantenimiento canal navegable	\$ 4.258																\$ 4.258
	Mejoramiento portuario Calamar	\$ 1.500																\$ 1.500
Río Caguán (Tramo Bocas – C/gena del Chairá)	Mantenimiento canal navegable	\$ 1.498																\$ 1.498
	Estudio de navegabilidad	\$ 3.080																\$ 3.080
Puerto Asís	Muelle intermodal	\$ 5.000				\$ 31.500												\$ 36.500
Leguízamo	Mejoramiento portuario	\$ 4.672																\$ 4.672
La Tagua	Mejoramiento de calzada	\$ 4.672																\$ 4.672
Leticia	Obras de encauzamiento canal navegable	\$ 100.000																\$ 100.000
Carretera La Tagua – Leguízamo	Rehabilitación	\$ 10.000				\$ 14.411												\$ 24.411
Carreteable de Yuruparí	Rehabilitación	\$ 1.647																\$ 1.647
Carretera El Retorno – La Libertad - Calamar	Rehabilitación	\$ 24.000				\$ 30.020												\$ 54.020
Carretera Solita - Valparaíso – Morelia	Mantenimiento	\$ 4.815																\$ 4.815
Carretera Solita - Solano	Vía nueva en afirmado terreno plano	\$ 30.000				\$ 30.000				\$ 60.000				\$ 76.600				\$ 196.600
Subtotal de Presupuesto Estimado	\$ 286.587				\$ 192.684				\$ 194.590				\$ 181.969				\$ 855.830	

Proyectos		2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030				TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Costa Pacífico Central																		
Río Calima	Mantenimiento canal navegable	\$ 660																\$ 660
Río San Juan (Tramo Palestina – Bocas)	Mantenimiento canal navegable	\$ 1.500																\$ 1.500
Palestina	Muelle nuevo	\$ 600																\$ 600
San Isidro	Muelle nuevo	\$ 600																\$ 600
Carreteable San Isidro – Córdoba	Mejoramiento	\$ 3.500																\$ 3.500
Subtotal de Presupuesto Estimado	\$ 6.860				\$ 0				\$ 0				\$ 0				\$ 6.860	
Costa Pacífico Norte																		
Río Atrato	Mantenimiento canal navegable	\$ 20.000				\$ 30.000				\$ 32.296								\$ 82.296
Río San Juan (Tramo Bebedo – Palestina)	Mantenimiento canal navegable					\$ 5.000				\$ 7.600								\$ 12.600
Río San Juan	Estudio de navegabilidad	\$ 2.310																\$ 2.310
Río Baudó	Mantenimiento canal navegable					\$ 2.800				\$ 2.000								\$ 4.800
	Estudio de navegabilidad	\$ 880																\$ 880
Quibdó	Muelle nuevo									\$ 5.000				\$ 11.800				\$ 16.800
Riosucio	Muelle nuevo	\$ 6.000																\$ 6.000
Pizarro (Bajo Baudó)	Muelle nuevo					\$ 1.600				\$ 2.000								\$ 3.600
Carretera Riosucio - Bajirá	Vía nueva en afirmado terreno plano	\$ 20.000				\$ 80.000				\$ 100.000				\$ 64.000				\$ 264.000
Carretera Itsmina – Pie de Pepe – Puerto Maluk	Vía nueva en afirmado terreno plano	\$ 20.000				\$ 50.000				\$ 50.000				\$ 72.000				\$ 192.000
Carretera Nóvita - Bebed	Vía nueva en afirmado terreno plano	\$ 20.000				\$ 20.000				\$ 56.000								\$ 96.000
Subtotal de Presupuesto Estimado	\$ 89.190				\$ 189.400				\$ 254.896				\$ 147.800				\$ 681.286	
Costa Pacífico Sur																		
Tumaco	Mejoramiento portuario	\$ 4.000																\$ 4.000
El Charco	Mejoramiento portuario	\$ 430																\$ 430
Timbiquí	Mejoramiento portuario	\$ 334																\$ 334
Guapi	Mejoramiento portuario	\$ 770																\$ 770
Mosquera	Mejoramiento portuario	\$ 80																\$ 80
Iscuandé	Mejoramiento portuario	\$ 235																\$ 235
La Tola	Mejoramiento portuario	\$ 550																\$ 550

Proyectos		2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030				TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Satinga	Muelle nuevo				\$ 600													\$ 600
Telembí	Mantenimiento muelle y escalinatas caseríos				\$ 1.400													\$ 1.400
Barbacoas	Adecuación portuaria				\$ 220													\$ 220
Canal interesteros	Limpieza y señalización				\$ 4.000													
Carretera Munchique - El Plateado - Guapi	Construcción				\$ 100.000				\$ 200.000				\$ 140.000				\$ 280.000	\$ 720.000
Subtotal de Presupuesto Estimado					\$ 112.619				\$ 200.000				\$ 140.000				\$ 280.000	\$ 732.619
Costa Caribe Nororiental																		
Variante de Puerto de Mosquito - Aguas Claras - Ruta del Sol.	Construcción				\$ 84.000													\$ 84.000
Subtotal de Presupuesto Estimado					\$ 84.000				\$ 0				\$ 0				\$ 0	\$ 84.000
Costa Caribe Central																		
El Banco	Reparación muelle				\$ 600													\$ 600
Magangué	Adecuación portuaria				\$ 1.000													\$ 1.000
Brazo de La Mojana	Mantenimiento y señalización				\$ 4.200													\$ 4.200
Brazo de Mompox	Mantenimiento del canal navegable				\$ 5.100													\$ 5.100
Brazo de Morales	Mantenimiento del canal navegable				\$ 2.580													\$ 2.580
Subtotal de Presupuesto Estimado					\$ 13.480				\$ 0				\$ 0				\$ 0	\$ 13.480
Costa Caribe Suroccidental																		
Río Sinú	Mantenimiento y señalización				\$ 2.400													\$ 2.400
Lorica	Mejoramiento portuario				\$ 300													\$ 300
Río San Jorge	Mantenimiento y señalización				\$ 1.650													\$ 1.650
Subtotal de Presupuesto Estimado					\$ 4.350				\$ 0				\$ 0				\$ 0	\$ 4.350
Antioquia																		
Río Cauca	Mantenimiento, destronque, limpieza, señalización				\$ 9.200													\$ 9.200
Nechí	Mejoramiento portuario				\$ 200													\$ 200
Guaranda	Mejoramiento portuario				\$ 500													\$ 500
Achí	Mejoramiento portuario				\$ 300													\$ 300
Subtotal de Presupuesto Estimado					\$ 10.200				\$ 0				\$ 0				\$ 0	\$ 10.200
Total Presupuesto Estimado					\$ 793.001				\$ 753.508				\$ 929.486				\$ 964.488	\$ 3.440.483

IV.5.2 PROYECTOS MARÍTIMOS

La materialización de los proyectos marítimos es de vital importancia para el crecimiento del comercio internacional del país, como consecuencia de los nuevos TLC que la nación ha suscrito o está formalizando.

Las nuevas tendencias del transporte marítimo y la próxima entrada en operación de la tercera esclusa para cargueros de gran capacidad en el canal de Panamá, indican tomar las medidas correspondientes para que los puertos marítimos colombianos no pierdan la competitividad, hasta donde sea posible, frente a los terminales de los países vecinos.

Por la anterior consideración, las inversiones claves se proponen para profundizar los canales de acceso a los puertos marítimos a cargo del gobierno central, a fin de que puedan arribar los buques Panamax y Postpanamax y también para mantener la profundidad existente en los canales de acceso a los terminales, a través de dragados de mantenimiento periódico.

En algunos casos, los volúmenes de dragado han sido estimados, por falta de los estudios propios y se han empleado costos unitarios intermedios conocidos de trabajos similares ya ejecutados. No debe descartarse que alguno(s) de los proyectos propuestos pueda(n) modificarse, en la medida que se conozcan los resultados de los nuevos estudios.

IV.5.2.1 Región Costa Pacífico Norte

Nuevo Puerto

- Estudio y diseño nuevo puerto marítimo
- Construcción nuevo puerto

IV.5.2.2 Región Costa Pacífico Central

Sociedad Portuaria de Buenaventura

- Estudio de demanda y de dragado de profundización
- Dragado de mantenimiento
- Dragado de profundización

IV.5.2.3 Región Costa Pacífico Sur

Tumaco

- Dragado de mantenimiento

IV.5.2.4 Región Costa Caribe Central

Barranquilla

- Dragado de mantenimiento

Cartagena

- Dragado del nuevo canal de Varadero

IV.5.2.5 Región Antioquia

Turbo

- Mejoramiento portuario
- Dragado de mantenimiento del canal de acceso

IV.5.2.6 Región Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

San Andrés

- Profundización del canal de acceso
- Mantenimiento del canal de acceso

Providencia

- Profundización del canal de acceso
- Mantenimiento del canal de acceso

IV.5.2.7 Presupuesto para Proyectos Marítimos

Proyectos				2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030				TOTAL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Modo marítimo																				
Costa Pacífico Norte	Estudio y diseño nuevo puerto marítimo	\$ 40.000															\$ 40.000			
	Construcción nuevo puerto								\$ 800.000								\$ 800.000			
Costa Pacífico Central	Estudio de demanda y de dragado de profundización Buenaventura	\$ 3.000															\$ 3.000			
	Dragado de mantenimiento Buenaventura	\$ 25.000			\$ 25.000				\$ 25.000				\$ 25.000				\$ 100.000			
	Dragado de profundización				\$ 300.000				\$ 200.000								\$ 500.000			
Costa Pacífico Sur	Dragado de mantenimiento Tumaco	\$ 6.000			\$ 7.000				\$ 6.000				\$ 6.000				\$ 25.000			
Costa Caribe Central	Dragado de mantenimiento Barranquilla	\$ 60.000			\$ 60.000				\$ 60.000				\$ 60.000				\$ 240.000			
	Dragado nuevo canal de Varadero Cartagena	\$ 140.000															\$ 140.000			
Antioquia	Mejoramiento portuario Turbo	\$ 20.000															\$ 20.000			
	Dragado de mantenimiento canal acceso Turbo	\$ 7.000			\$ 6.000				\$ 6.000				\$ 6.000				\$ 25.000			
Archipiélago de San Andrés y Providencia	Profundización canal de acceso San Andrés	\$ 13.000															\$ 13.000			
	Mantenimiento canal de acceso San Andrés				\$ 3.000				\$ 3.000				\$ 3.000							
	Profundización canal de acceso Providencia	\$ 5.000															\$ 5.000			
	Mantenimiento canal de acceso Providencia				\$ 2.000				\$ 2.000				\$ 2.000				\$ 6.000			

IV.5.3 PROYECTOS EN EL MODO AÉREO

Para establecer las necesidades de Infraestructura en el corto, mediano y largo plazo, se tomó como referencia: la evolución de la demanda en los últimos años, los resultados de los planes maestros de los aeropuertos; los estudios de estructuración de los aeropuertos concesionados, los resultados del análisis de capacidad realizado por la consultoría, y en el largo plazo las potencialidades y el crecimiento económico de las regiones planteadas por la consultoría.

En el año 2010 se presentó el mayor crecimiento con una variación del 32,20% respecto del año anterior. Con excepción de Pasto 13,09%; Enrique Olaya Herrera 5,83%; Manizales 3,40%; Ibagué 5,11%; Puerto Carreño 2,55%; Corozal 13,67%; Puerto Inírida 9,93%; Riohacha 6,81%; Caucasia 9,47% y Solano 10,27%, todos los aeropuertos registraron variaciones superiores al 20%.

Se destaca también que el aeropuerto de Puerto Gaitán – Morelia, aeropuerto privado de propiedad de META PETROLEUM LTDA, pasó de movilizar en el año de 2008, 15.034 pasajeros a 123.778 en el año 2012, registrando un crecimiento promedio anual de 69,39% % en dicho período.

Adicional al análisis de los diferentes aspectos y a las conclusiones plasmadas en el documento de Diagnóstico, se complementó con el análisis de capacidad de aquellos aeropuertos con información disponible; tomando como referencia treinta (30) aeropuertos para los que se encontró la capacidad para los años 2015; 2020 y 2025 tomando como base el año 2010.

Este análisis permite observar en la Tabla IV.5-1, que para el año 2015 la mayoría de los aeropuertos presentará cuellos de botella requiriendo por tanto inversiones en ampliación de terminales y demás infraestructura aeroportuaria.

Tabla IV.5-1. Utilización del Lado tierra de los principales aeropuertos para 2010, 2015, 2020 y 2025 y Nivel de Servicio actual

Aeropuerto	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2010	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2015	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2020	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2025	Nivel de servicio
Pasto	76%	85%	91%	104%	C
Ipiales	40%	54%	60%	79%	C
Popayán	57%	88%	111%	135%	C
Pereira	141%	166%	160%	188%	C

Aeropuerto	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2010	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2015	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2020	UTILIZACIÓN LADO TIERRA. Terminal 2025	Nivel de servicio
Armenia	85%	93%	101%	112%	C
Carepa	114%	143%			C
Olaya Herrera	68%				C
Montería	165%				C
Rionegro	70%	71%	72%		C
Neiva	163%	181%	197%	210%	C
Florencia	167%	211%	238%	291%	C
Villavicencio	81%	83%	83%	83%	C
El Yopal	211%	264%	311%	375%	D
Leticia	116%	135%	135%		C
Buenaventura	59%	96%	96%	96%	D
Ibagué	154%	162%	168%	179%	D
Puerto Carreño					D
Valledupar	104%	126%	142%	164%	C
Flandes					C
Barrancabermeja	87%	95%	102%	110%	C
Santa Marta	129%	138%	145%	148%	C
Barranquilla	33%	35%	39%	39%	C
Guaymaral	56%	61%	65%	71%	C
Bucaramanga	98%	148%	182%		C
Cúcuta	68%	71%	74%	78%	C
Arauca	81%	81%	99%	115%	C
Quibdó	73%				C
Corozal	100%				C
Riohacha	88%	88%	92%	96%	C

Fuente: Planes Maestros Aerocivil. “Consultoría para la Estructuración Financiera, Legal y Técnica y Puesta en Marcha del Proceso de Integración y Concesión de los Aeropuertos Camilo Daza de Cúcuta, Palonegro de Bucaramanga, Yariguíes de Barrancabermeja, Alfonso López de Valledupar, Simón Bolívar de Santa Marta y Almirante Padilla de Riohacha”. Unión Temporal Estructuración Aeropuertos Nororiente. Informe 1. Marzo de 2009. Análisis realizado dentro de la Consultoría para la “Estructuración financiera, legal y técnica y puesta en marcha del proceso de integración y concesión de los aeropuertos José María Córdoba de Rionegro y Olaya Herrera de Medellín, y el estudio de factibilidad para incluir en la posible concesión a los aeropuertos Los Garzones de Montería, el Caraño de Quibdó y Antonio Roldan Betancourt de Carepa”. Unión Temporal Aeropuertos de Occidente Tomo 1 Diagnóstico Técnico. 2007

Tabla IV.5-2. Capacidad Lado Aire

Aeropuerto	CAPACIDAD LADO AIRE			Número de operaciones 2012
	Capacidad Infraestructura: pista (avión de diseño).	Plataformas, Calles de Rodaje, Resas, Franjas	Cumplimiento normas Anexo 14 OACI y Parte 14 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC	
Pasto	ATR43; ATR 72; B737; D328; E145; E170; F10; A318; B727. La longitud de la pista cumple con las condiciones requeridas para clave 4C. El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C. Lo anterior aplica para condiciones futuras.	En cuanto a Zonas de seguridad RESAS: No existen, no se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA.	Pista: Si cumple. Franja extremos de Pista: NO cumple. RESAS: No existen: No se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA. PLATAFORMA: Si cumple	6.344
Ipiales	D328. El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C. La pista cumple en cuanto a longitud y ancho.	Plataforma: Para cambiar la actual plataforma se requieren 165 ml, para ubicar 4 aeronaves a contacto. No existen RESAS. No se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA.	Pista: No cumple para avión crítico DASH 8. Franja extremos de Pista: NO cumple. RESAS: No existen. No se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA. PLATAFORMA: Si cumple	
Popayán	AN26; DH4; DH8D; AN32. El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C.	Plataforma: Para la condición Futura se deberá contar con 2 posiciones a contacto para aeronaves de 70 a 120 sillas. No cumple RESAS y Zonas de seguridad	Pista: Sí Cumple para categoría C. No cumple totalmente para franjas de pista. No cumple RESAS y zonas de seguridad	9.649
Pereira	A30; A320; B737; DH4; DH8D; D328; F10; A318; A319; A30; A320; AN26; DHC6; JS32; E190; AN26.El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C. En el futuro BOEING 737-300. NO Cumple longitud de pista para A319-100, ni para el BOEING 737-700, pero si para el ancho en ambos tipos de avión. No hay terrenos para ampliar la pista	Sin considerar la separación de los puentes de abordaje de 55 metros, en la distancia que ocupan las tres aeronaves actuales, se pueden acomodar cuatro aeronaves de la misma clave. El ancho y largo de la plataforma cumple para categoría C. Zonas de seguridad. No existe ni se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA. No cuenta con RESAS ni terreno para su conformación.	Aéreas de seguridad extremo de Pista-RESAS: NO cumple. Niveladas. PISTA: Si cumple PLATAFORMAS: Si cumple	22.682
Armenia	B737; A 30; DH4; DH8D; F10; JS41; A318; A319; B727; DHC6; JS32. En la actualidad la pista está ampliada a 2.320 metros, proponiendo llegar a 2.500 metros. La pista cumple con la longitud requerida para el avión de diseño. Clave 3C. Para el A320 se debe llevar al ancho de la categoría requerida para Clave 4D.	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No existe ni se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA.	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	20.165
Carepa	DHC6; JS32; EMBRAER145; ATR43; ATR 72; DH8D; D328; E170; JS41; Clave de Referencia 4C. Considerando que el ancho mínimo para una pista Clave 4 es de 45 m, existe un déficit de 10 m.	La pista no cuenta con Área de Seguridad de Extremo de Pista en ninguno de los extremos. Cuenta con una sola calle de acceso y salida, así como también plataformas de giro en ambos extremos de pista.	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	17.431
Olaya Herrera	BAE Jet stream 32; Twin Otter DHC6-; ATR43; ATR 72; DH8D; E170; JS32; JS41; D328; Dornier 328 y Embraer 145; AN 26. Clave de Referencia es •3C. La franja de pista tiene las dimensiones longitudinales y transversales correspondientes a la pista a la que está asociada.	La pista no cuenta con Área de Seguridad de Extremo de Pista en ninguno de los extremos. La plataforma principal es útil para bimotores livianos y de clave C. Cuenta con un amplio sistema de calles de rodaje que une la pista con la totalidad del resto del área de	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	82.834

Aeropuerto	CAPACIDAD LADO AIRE			Número de operaciones 2012
	Capacidad Infraestructura: pista (avión de diseño).	Plataformas, Calles de Rodaje, Resas, Franjas	Cumplimiento normas Anexo 14 OACI y Parte 14 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC	
		movimiento del aeropuerto. No cuenta con Área de Seguridad de Extremo de Pista RESA en ninguno de los dos extremos.		
Montería	JS32; JS41; A30; A320; B721; B722; B737; DH4; E190; F10; A318; A319, B727; AN26; DHC6; DH8D; Clave de Referencia 4C. Considerando que el ancho mínimo para una pista Clave 4 es de 45 m, existe un déficit de 10 m	No existen áreas de seguridad en ambos extremos de pista. Cuenta con un sistema de dos calles de salida en ángulo. La plataforma es angosta para absorber la demanda.	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	16.346
Rionegro	AN26; A30; B737; E190; DH8D; B762; F50; A318; A319; B727; DH8D; A320; B721; B722; B732; B763; DH4; E190; F10; A330; B767; A320; MD82; MD11; Clave de Referencia 4E. el aeropuerto está lejos de alcanzar la saturación de la pista, para los efectos de un diagnóstico de largo plazo	No se han establecido Áreas de Seguridad de Extremo de Pista en los extremos de la pista, pero es posible habilitar una de 223 m	No cumple con el ancho de franja de la pista. Las calles de rodaje cuentan con sus correspondientes márgenes de 7,5 metros de ancho. La capacidad teórica de la plataforma permite 10 aeronaves estacionadas simultáneamente en las posiciones por contacto, es decir, con puentes o pasarelas de embarque.	66.543
Neiva	AN32; ATR43; ATR 72; DH4; DH8D;D328;F10; JS41; A318; AN26;DC3. La pista cumple con la longitud requerida para el avión de diseño	La plataforma actual cumple con las necesidades requeridas. No obstante se propone su ampliación para independizar las operaciones militares y de aviación general que la pueden saturar.	La calle de rodaje cumple con las especificaciones técnicas requeridas. La plataforma es acorde para las operaciones actuales. Cuenta con RESAS.	17.217
Florencia	ATR43; ATR 72; DH8D; D328; E145, E170; DC3; AN26. La pista cumple con la longitud requerida para el avión de diseño y en cuanto al ancho la pista cumple para el avión de diseño	Para el avión actual de referencia se podrían colocar 5 aeronaves en línea por el ancho de la plataforma, con las distancias reglamentarias de seguridad entre aeronaves. El punto de tanqueo actual de aeronaves no sería conflictivo con el uso. No cuenta con superficie de RESA definida, no existe terreno para su conformación	La longitud de la pista es óptima para el avión de diseño. Plataforma: No cumple radio de giro, aeronaves clase C. No cuenta con superficie de RESA definida, no existe terreno para su conformación	7.217
Villavicencio	AN26; DC3; B721;DH8D;D328; E145; E170; AN32; B722. En cuanto a la longitud Cumple para EMB 145; No cumple para B 737. Para el ancho el avión de diseño cumple para la categoría 3C de la actual pista. Para llevarla a categoría 4D B 737-500, se debe ampliar 45m y verificando distancias geométricas	El ancho de la plataforma proyectada requerida para 5 posiciones de aeronaves B737-500, cumple con los requerimientos necesarios teniendo capacidad para alojar 7 aeronaves tipo D. No cuenta con RESAS definidas, no existe terreno para su conformación. Cumple con requisitos para las calles de rodaje.	Cumple para aeronave de diseño Fokker 100.La franja de pista no se encuentra totalmente niveladas y su terreno contiguo presenta obstáculos conformados por el mismo terreno. No cuenta con RESAS definidas, no existe terreno para su conformación. Cumple con requisitos para las calles de rodaje.	30.126
El Yopal	B721; DH8D; JS41; AN26; ATR43; ATR 72; B732; B737; DH4; DH8D; D328; E145; E170; AN26; B722; DC3. La longitud de la pista requerida para Embraer 190 y 320 no cumple, aunque si cumple para el ancho; AIR BUS 319 en el futuro cumple. El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C. 30 metros de ancho.	Para la condición futura se consideran 4 posiciones a contacto en plataforma para aeronaves tipo C, y una plataforma para aviación general y charter del Aeropuerto de Yopal. Los helipuntos se eliminan y se construye una FATO con helipuntos en la zona aledaña a la plataforma. Se requiere ampliar la plataforma en sección para garantizar las zonas de parqueo, zonas de seguridad de las aeronaves	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	40.272

Aeropuerto	CAPACIDAD LADO AIRE			Número de operaciones 2012
	Capacidad Infraestructura: pista (avión de diseño).	Plataformas, Calles de Rodaje, Resas, Franjas	Cumplimiento normas Anexo 14 OACI y Parte 14 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC	
		y calle de rodaje paralela en plataforma y la longitud para mejorar la zona de aviación general.		
Leticia	D328; B722; B732; B737; D328; E190; B727; AN26; D328. La oferta de infraestructura prevé una geometría de pista bondadosa, desde el punto de vista de reserva de áreas, disposición y proyección de elementos físicos aptos para maniobras en tierra; se prevé que la pista debe operar con características de clave de referencia 4C y para la tercera etapa con aeronaves de clave de referencia 4D.	En general la plataforma se encuentra en buen estado salvo algunas losas que presentan fisuras, falta mantenimiento para controlar el crecimiento de hierba en las juntas. Las zonas de seguridad no se encuentran niveladas y tienen muy poco mantenimiento .La operación de la zona de seguridad es deficiente por la falta conformación topográfica y presencia de vegetación alta.	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	3.893
Buenaventura	ATR43; ATR 72; D328. Clave e Referencia 4C. La pista actual cumple para operar con los aviones de diseño. Dependiendo de las condiciones de la demanda muy a futuro es necesario aumentar la longitud y el ancho de la pista para operar el FOKKER 100; EMBRAER 145 y 190 y BOEING 737-700	Cuenta con RESAS ni zonas de seguridad, las cuales no se encuentran niveladas.	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	3.469
Ibagué	B737; DH8D; AN26; B737. La pista cumple con la longitud y el ancho para operar con los aviones de diseño	La plataforma permite el parqueo de 4 aeronaves por largo de pista, sin embargo por ancho las secciones no permiten. No considera Aviación Regional.	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	43.399
Puerto Carreño	DC3	Las dos zonas de seguridad tienen un ancho de 43 m.	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	2.816
Valledupar	JS32; A30;B732; B737; DH4; F10; A318; A319; AN26. La pista cumple con la longitud requerida para el avión de diseño.	No cuenta con RESAS ni zonas de seguridad.	Cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista. Cumple con franjas laterales; cuenta con terrenos para franjas de extremo de pista pero no están conformados como tales. .No existen RESAS aunque se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA.	5.932
Flandes	ATR43; ATR 72; DH8D; D328; E145; E170; AN26; DC3. El avión de diseño categoría B, cumple para la categoría de la actual pista B.	Para el avión actual de referencia se podrían colocar 5 aeronaves en línea por el ancho de la plataforma, con las distancias reglamentarias de seguridad entre aeronaves. El punto de tanqueo actual de aeronaves no sería conflictivo con el uso.	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	29.596
Barrancabermeja	JS41; B721; B732; F10; A318; AN26; DC3. La pista cumple con la longitud requerida. El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C.	No existe plataforma de giro. Para la mezcla de aviones proyectados se podrían colocar 5 aeronaves en línea por el ancho de la plataforma, con las distancias reglamentarias de seguridad entre aeronaves, con un área de aviación general tipo A y B. El punto de tanqueo actual de aeronaves no sería conflictivo con el uso.	Pista: si cumple. Cumple con franja de pista. No cumple con franja extremos de pista. No cuenta con RESAS, ni existe terreo para desarrollarlas. La plataforma cumple.	15.226

Aeropuerto	CAPACIDAD LADO AIRE			Número de operaciones 2012
	Capacidad Infraestructura: pista (avión de diseño).	Plataformas, Calles de Rodaje, Resas, Franjas	Cumplimiento normas Anexo 14 OACI y Parte 14 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC	
Santa Marta	JS41; A30; A320; B721; B732; B737; E190; F10; A318; A319. La pista no cumple con las condiciones requeridas para aviones con clave 3C. El ancho de la pista si cumple con las condiciones requeridas. La pista tiene limitaciones para su ampliación a futuro a Clave 4D	Cumple con requisitos de Plataformas y calles de rodaje. No existe RESA conformada como tal aunque existe una zona plana no conformada ni nivelada.	Cumple con requisitos de Plataformas y calles de rodaje. No existe RESA conformada como tal aunque existe una zona plana no conformada ni nivelada	17.216
Barranquilla	E190; JS32; JS41; A30; A320; B721; B722; B732; B737; B762; B763; E145; F10; A318; A319; B727; B767; ATR43; ATR 72; D328; E170; DH4; JS32; D328. La pista cumple.	Cumple Plataformas y calles de rodaje. No cumple dimensiones para la RESA en cabecera 05.	No cuenta con RESA definida ni conformada.	36.143
Guaymaral	SUPER KING AIR 200; BEECHCRAFT KING AIR 350; CESSNA TITAN 404; La longitud y ancho de la pista, es adecuada para las aeronaves clase “A” y “B”. Aeronaves futuras. SWEARINNGE N MERLIN III; JETSTREAM 31; DHC 6 TWIIN OTTER 300; La pista cumple en cuanto a la longitud y el ancho.	En la actualidad no hay plataforma ni terminal para atención de vuelos. El sistema de calles de rodaje es adecuado para la operación de aeronaves en superficie. Las plataformas existentes están acordes con la propiedad y las necesidades de la industria. La sección de la calle de rodaje paralela es inferior a la requerida. Las zonas de seguridad cumplen para la categoría 1 y 2, sin embargo, con canales abiertos dentro de estas secciones y árboles en su perímetro.	La longitud de la pista es óptima para el avión de diseño. No cumple con las plataformas de giro 11 y 29. Cumple con las franjas extremo de pista cabecera 33 y 11	118.198
Bucaramanga	E190; JS32; B722; AN26; D328; E145; E170; JS41; A30; A320; B737; DH4; DH8D; D328; E190; F10; A318; A319; B737; B721; B732; La pista cumple con la longitud y ancho de categoría clave 4C.	La plataforma en su primera fase da cabida a 4 aeronaves clave de referencia C. Para la segunda etapa se prevé dotar el aeropuerto de una plataforma de aviación general, y se adelantaran zonas duras con capacidad para cuatro parqueos de helicópteros. En la etapa final la ampliación de plataforma permitirá albergar seis posiciones de aviación tipo C y nueve posiciones de aviación En la etapa dos se construirá el carreteo de conexión entre la calle de rodaje paralela y la pista, de igual forma se rectificara y ampliara la calle de conexión entre pista y plataforma, para tener un acceso rápido a las posiciones de parqueo frente al terminal franjas	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	37.341
Cúcuta	D328; JS32; B737; DH8D; D328; JS41; A30; A320; B721; B722; B732; B737; DH4; DH8D; E190; A318; A319; B727; DC3; Todas las aeronaves a excepción de un A330/340 y de los B747/777, pueden operar sin restricciones la pista cumple con la longitud y ancho de categoría clave 4C.	No existe plataforma de giro. No cuenta con RESAS ni zonas de seguridad. En los extremos de las pistas	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	22.444
Arauca	AN26; ATR43; ATR 72; D328; E145; E170; JS41; B721; B722; El avión de diseño categoría C, cumple para la categoría de la actual pista C. E	La plataforma en general es deficiente para su operación. Para la condición futura se deberá	No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No existe ni se cuenta con los terrenos para	9.669

Aeropuerto	CAPACIDAD LADO AIRE			Número de operaciones 2012
	Capacidad Infraestructura: pista (avión de diseño).	Plataformas, Calles de Rodaje, Resas, Franjas	Cumplimiento normas Anexo 14 OACI y Parte 14 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC	
	170 requiere 15% adicional en longitud de pista. A futuro para el Airbus requiere aumentar la longitud y ancho de la pista	contar con tres posiciones a contacto para aeronaves de 70 a 170 sillas, una posición de reserva para otra aeronave clave C y un área para aviación general. No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No existe ni se cuenta con los terrenos para conformar los 90 metros de RESA.	conformar los 90 metros de RESA.	
Quibdó	ATR43; ATR 72; DH4; DH8D; D328; JS41; AN26; DHC6; JS32; JS41; L410; A319; A320; B721; B722; B737; E190; MD11; B757; B762; B763; B772; E190. La Clave de Referencia es 3C	NO existen áreas de seguridad en ambos extremos de pista. Cuenta con dos calles de salida. La plataforma es angosta para absorber la demanda.	No cumple plataforma para categoría C. No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	21.424
Corozal	JS32; ATR43; ATR 72; D328; E145; E170; D328; E145; La pista no cumple en cuanto a la longitud para el EMB170. Clave de Referencia 3C	La pista está conectada a una amplia plataforma por una sola calle de rodaje central. La calle de rodaje central que une la plataforma a la pista tiene un ancho de 19 metros, apropiado para la Clave de Referencia del aeródromo. La plataforma de estacionamiento de aeronaves tiene adecuadas dimensiones para el tráfico actual y previsto	No cumple franjas de pista No cumple con franjas laterales, ni de extremo de pista .No cuenta con RESA definida ni conformada.	3.318
Riohacha	S360; A30; B737; F10; A318; A319; B727; AN26. La pista cumple en longitud. El avión de diseño cumple para la categoría 3C de la actual pista. No obstante en el futuro para el A320 yA319 el avión de diseño se debe llevar al ancho de la pista correspondiente a la categoría del avión 3C	No existe calle de rodaje paralela a la pista. En cuanto a la plataforma no se puede colocar 4 aeronaves en línea por el ancho de la plataforma no cumple con las distancias reglamentarias se debe buscar otra distribución. Para la aeronave proyectada y teniendo en cuenta la geometría de plataforma se plantea colocar las aeronaves enfrentadas considerándolas como plataformas independientes con una Calle de Rodaje en común.	No existe RESA, existe terreno para desarrollar RESA en la cabecera 10 y 28.Franjas de pista: Cuenta con estos terrenos, pero no están conformados como extremo de pista. Plataforma: La sección longitudinal no es suficiente para 4 aviones comerciales tipo C en línea, se requiere mejorar la distribución.	1.399

IV.5.3.1 Concesiones en ejecución

Aeropuertos Concesionados

- Segunda Pista Aeropuerto El Dorado
- Aeropuerto Rafael Núñez de Cartagena
- Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Palmira
- Aeropuerto El Dorado de Bogotá
- Aeropuerto Gustavo Rojas Pinilla de San Andrés y El Embrujo de Providencia
- Aeropuertos concesión Centro-Norte: Enrique Olaya Herrera de Medellín, Jose Maria Córdoba de Rionegro, El Caraño de Quibdó, Los Garzones de Montería, Antonio Roldan Betancourt de Carepa y Las Brujas de Corozal
- Aeropuertos concesión Nororiente: Camilo Daza de Cúcuta, Palonegro de Bucaramanga, Yariguíes de Barrancabermeja, Alfonso Lopez de Valledupar, Simón Bolívar de Santa Marta y Almirante Padilla de Riohacha

IV.5.3.2 Proyectos Estratégicos

Dentro de estos proyectos, se considera de primordial importancia el desarrollo de la infraestructura del aeropuerto de Puerto Gaitán, debido a la consolidación del nivel productivo de la región, en materia de explotaciones minero – energéticas y de la agricultura que se proyecta a corto plazo. En esta población, se postula un posible centro de intermodalidad, debido a las alternativas que se plantean en los escenarios de intermodalidad propuestos en el PEIIT: El río Meta en navegabilidad mayor permanente, la red férrea que conecta la región de la Orinoquía con el Occidente del país, en el puerto de Buenaventura y la red vial consolidada, que da salidas de los productos de la región hacia Altiplano, Santanderes, Tolima Grande y Amazonía.

Proyectos de mejoramiento y ampliación

- Aeropuerto de Puerto Gaitán
- Aeropuerto Alerno de Bogotá (Madrid)

Proyectos de desarrollo de infraestructura aérea

- Yopal
- Leticia
- Santa Marta
- Rionegro

IV.5.3.3 Proyectos de Corto Plazo

En estos proyectos, se contempla la alternativa de la ciudad de Quibdó como nodo de intermodalidad en el EII, planteado por el PEIIT, debido a la confluencia del río Atrato en navegabilidad mayor permanente, el desarrollo portuario en Cupica, la línea férrea que conecta Puerto Capulco en el río Magdalena con el puerto marítimo propuesto, y por supuesto la red vial que se consolida para la comunicación de la población con la región de Antioquia, principalmente

Asimismo, la ciudad de Neiva, se plantea como nodo intermodal, al ser intervenida con la línea férrea perteneciente al Sistema Ferroviario Central, que parte desde esta población y culmina su recorrido en Chiriguaná; la línea desde Buenaventura hasta Puerto Gaitán que atraviesa la ciudad; y la infraestructura vial, que conecta el Tolima Grande con el Pacífico, el sur y el oriente del país principalmente.

Proyectos de mejoramiento y ampliación

- Aeropuerto de Ibagué
- Aeropuerto de Mitú
- Aeropuerto de Ipiales
- Aeropuerto de Quibdó

IV.5.3.4 Proyectos de Mediano Plazo

Proyectos de mejoramiento y ampliación



- Aeropuerto de Puerto Inírida

IV.5.3.1 Proyectos de Largo Plazo

Proyectos de mejoramiento y ampliación

- Aeropuerto de Pasto
- Aeropuerto de Pereira
- Aeropuerto de Florencia
- Aeropuerto de Villavicencio
- Aeropuerto de Buenaventura
- Aeropuerto de Puerto Carreño
- Aeropuerto de Flandes
- Aeropuerto de Guaymaral
- Aeropuerto de Cúcuta
- Aeropuerto de Arauca
- Aeropuerto de Corozal

IV.5.3.2 Cronograma para Proyectos Aéreos

	Estructuración		Licenciamiento ambiental		Construcción
	Licitación y contratación		Estudios de diseño		

Proyectos	2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Proyectos OECE

Ampliación del aeropuerto de Armenia																
Ampliación del aeropuerto de Barranquilla																
Ampliación del aeropuerto de Bogotá																
Ampliación del aeropuerto de Neiva																
Ampliación del aeropuerto de Popayán																
Ampliación del aeropuerto de Leticia																

Planes Maestros

Revisión, actualización y elaboración de Planes Maestros para todos los aeropuertos																
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Proyectos Estratégicos ET - PEET

Ampliación del aeropuerto de Yopal																
Ampliación del aeropuerto de Santa Marta																
Ampliación del aeropuerto de Rionegro																
Desarrollo de infraestructura aérea de Bogotá																
Desarrollo de infraestructura aérea de Puerto Gaitán																

Proyectos Corto Plazo - PCP

Aeropuerto alternativo en Mitú																
Ampliación del aeropuerto de Quibdó																
Ampliación del aeropuerto de Ipiales																
Ampliación del aeropuerto de Ibagué																

Proyectos De Mediano Plazo ET - PMPET

Ampliación del aeropuerto de Puerto Inírida																
Ampliación del aeropuerto de Pasto																
Ampliación del aeropuerto de Pereira																
Ampliación del aeropuerto de Florencia																
Ampliación del aeropuerto de Villavicencio																
Ampliación del aeropuerto de Puerto Carreño																
Ampliación del aeropuerto de Flandes																
Ampliación del aeropuerto de Corozal																
Ampliación del aeropuerto de Guaymaral																
Ampliación del aeropuerto de Cúcuta																
Ampliación del aeropuerto de Buenaventura																

Para la realización del análisis de la infraestructura aérea para cada uno de los escenarios, se partió de un total de 74 aeropuertos que constituyen la red principal de aeropuertos del país: 17 concesionados y 58 explotados por Aerocivil, de los cuales 4 se encuentran en proceso de estructuración de concesión y 3 no son propiedad de Aerocivil pero están siendo explotados por esta entidad. Del total de estos aeropuertos se tienen once (11) internacionales. Respecto a la evolución de la demanda se advierte un gran dinamismo en el crecimiento del tráfico en los últimos cinco (5) años al pasar de 28.873.914 pasajeros en el año 2008 a 47.089.484 pasajeros en el año 2012 con una tasa de crecimiento promedio anual de 13,01 %, en dicho período.

Para todos los escenarios, se recomienda como política de transporte, la implementación de variantes viales que impidan la entrada de transporte de carga a los centros urbanos con el fin de evitar congestiones y deterioro de la infraestructura de la ciudad; y evitar sobrecostos en el transporte de carga por demoras en el trayecto.

Los aeropuertos que han crecido con mayor dinamismo y que presentaron tasas de crecimiento anual promedio superiores al 10% fueron El Dorado, Rionegro, Barranquilla, Bucaramanga, Santa Marta; Cúcuta, Montería, El Yopal, Armenia, Quibdó, Valledupar, Neiva, Barrancabermeja, Leticia, Villavicencio, Popayán, Providencia, Puerto Carreño, Caucasia, Mitú, Puerto Inírida, Nuquí y Capurganá. Es importante anotar que los aeropuertos de El Yopal, Neiva, Leticia, Villavicencio, Puerto Carreño, Caucasia, Mitú, Puerto Inírida, Nuquí y Capurganá son aeropuertos que actualmente están siendo explotados directamente por Aerocivil; los demás se encuentran concesionados.

Se recomienda, fortalecer el Programa de Inversión en Aeropuertos en los corredores de accesibilidad, que son aquellos aeropuertos localizados en regiones apartadas y zonas deprimidas, en donde el transporte aéreo se presenta como la única o mejor alternativa de comunicación. Para su selección se proponen los siguientes criterios:

- Que promuevan procesos de concertación entre el Gobierno Nacional y las Comunidades
- Que estén ubicados estratégicamente, contribuyendo a la soberanía nacional e integración nacional y binacional.
- Que estén incluidos en los planes de desarrollo del ente territorial.
- Que el proyecto se encuentre incluido en el Plan de Desarrollo Municipal.

En el tema de Soberanía Nacional es necesario de una manera conjunta con las entidades competentes, una política de mantenimiento sostenible de la infraestructura aeroportuaria, localizada en las fronteras y en aquellos sitios consolidados en el corredor de accesibilidad.

Revisar, actualizar y determinar la política de descentralización de los aeropuertos y definir los mecanismos de transferencia a los respectivos municipios, previo análisis y estudio detallado de la conveniencia económica y estratégica y el rol que los aeropuertos analizados puedan jugar como ejes de desarrollo futuro de la región donde se encuentran localizados.

Promocionar el desarrollo de aeropuertos que contribuyan a fortalecer el turismo en el país, promover e impulsar la realización de proyectos bajo esquemas de APP, desarrollar y garantizar la ejecución del Plan Nacional de Aeronavegación.

En el plano Intermodal es necesario promover el desarrollo armónico y planificado de las áreas de influencia de los aeropuertos del país, iniciando con los principales a través del desarrollo de una red de transporte multimodal que contemple entre otras la realización de las siguientes acciones:

- Desde una perspectiva intermodal los aeropuertos deben estar completamente relacionados con el desarrollo comercial, industrial y logístico de la región donde se encuentran ubicados. En ese orden de ideas es necesario propiciar, impulsar y generar la vinculación y articulación de los aeropuertos a las economías de su entorno, por ejemplo, desarrollando centros de carga en los aeropuertos de Bogotá, Medellín y Barranquilla y analizar potencialidades en Cúcuta, Ipiales o Pasto.

Se recomienda hacer una definición de metodologías para priorizar y evaluar los proyectos de infraestructura de transporte que permitan evaluar la conveniencia económica y social a partir de externalidades.

Como recomendación general, respecto a la culminación de los contratos de concesión, cuyo objeto es la administración, operación y explotación de las áreas concesionadas de los aeropuertos del país; se recomienda realizar la evaluación ex post de dichos proyectos. En las ciudades en donde se cuenta con sistemas organizados de transporte urbano, (SITM o SETP), se recomienda realizar la integración efectiva de este con el aeropuerto correspondiente a la ciudad, para mejorar los niveles de

servicio de los pasajeros que hagan uso de la infraestructura para el modo aéreo. Realizar conjuntamente con las Gobernaciones o Municipios un Programa de desarrollo, mejoramiento y mantenimiento de las vías de acceso de las regiones y municipios que circundan los aeropuertos. En el transporte urbano promover la articulación con los sistemas de transporte urbano o masivo de las ciudades.

Realizar la revisión, actualización y elaboración de Planes Maestros para todos los aeropuertos: En el caso de los aeropuertos concesionados revisión y actualización periódica de los diferentes Planes Maestros y a partir de ello definir inversiones requeridas y mecanismos de desarrollo de las mismas de acuerdo con las proyecciones de demanda y las tendencias mundiales de crecimiento de tráfico según sea el caso.

Este ejercicio de planificación aeroportuaria brinda la posibilidad de disponer de un marco de referencia común a todos los aeropuertos, para una adecuada programación de las inversiones que optimice la prestación del servicio de transporte aéreo tanto en carga como en pasajeros.

Según la revisión y actualización de los planes maestros en los diferentes aeropuertos realizar a) Ampliación de terminales de pasajeros y terminales de carga, torres de control, ampliación de pistas, plataformas, construcción de calles de rodaje y demás infraestructura aeroportuaria; b) en los aeropuertos que se requiera realizar ampliaciones y adecuaciones de la infraestructura que permitan operaciones de categorías y claves acordes con las nuevas necesidades.

Desarrollar la construcción de nuevas infraestructuras aeroportuarias en otros centros de concentración de tráfico aéreo en la región Orinoquía, aprovechando hasta donde sea posible la localización estratégica de aeropuertos en zonas potencialmente productivas, previo cumplimiento de requisitos ambientales y criterios establecidos por la Autoridad Aeronáutica Colombiana, AEROCIVIL.

Realizar un análisis sobre la expansión de la infraestructura aeroportuaria y aeronáutica que analice la situación actual del sistema aeroportuario y aeroespacial (Plan de Navegación Aérea PNA), así como su desempeño financiero y proponga un plan de inversiones a corto, mediano y largo plazo con el respectivo esquema de financiación. Es importante anotar que el último realizado sobre este tema fue el Documento Conpes 2727 de agosto 30 de 1994 “Reordenamiento Institucional y Plan de expansión del sistema aeroportuario”.

V CONCLUSIONES

Actualmente, la infraestructura de transporte vial se caracteriza por ser la más utilizada en el país para el transporte de carga, con un 72% de participación dentro del reparto modal. La red nacional se conforma por un 8% de vías primarias a cargo de la nación, administrados en un 65.9% por el INVIAS y en un 32.7% por la ANI; la red secundaria a cargo de las entidades departamentales, representa el 19% de la red nacional. El 67% de la red comprende la red terciaria, que es administrada en un 20% por el INVIAS, y el restante se distribuye entre los departamentos y los municipios. Las concesiones viales actuales, constituyen 5.400 kilómetros aproximadamente a nivel nacional, estando a cargo de la construcción, operación y mantenimiento de calzadas sencillas y doble calzada. Actualmente, la ANI se encuentra en etapa de construcción, ejecución y estructuración de proyectos viales que aumenta la longitud y la capacidad de la red vial nacional, entre los que se encuentran Ruta del Sol, Concesiones de 4G y Autopistas para la Prosperidad, que proponen mejorar el nivel de servicio de importantes corredores viales de carga y pasajeros alrededor del país.

En la actualidad, la infraestructura férrea en Colombia cuenta con una red 3.264 km de longitud, de los cuales cerca de 740 km son concesionados; en su totalidad toda la red está construida en trocha yárdica. En general, apenas el 18,66% de la red férrea se encuentra en operación, mientras que el 38,55% corresponde a tramos inactivos y el 42,49% a tramos que no se encuentran operando, lo que conlleva a una red desarticulada e ineficiente. En la actualidad, está en proceso de estructuración el mejoramiento los puntos críticos en los tramos La Dorada – Chiriguaná y Bogotá – Belencito, los cuales hacen parte del Sistema Férreo Central, al igual que la rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico. Por otro lado la construcción del Tren del Carare es estratégico en el transporte de carbón desde Santander y el Altiplano hasta la Costa Caribe.

En lo correspondiente a la red fluvial nacional, se tiene una red que se compone de 18.225 kilómetros de ríos navegables, de los cuales la red primaria son 8.834 kilómetros, conformada principalmente por los ríos Magdalena, Canal del Dique, Meta, Orinoco, Amazonas, Putumayo y Atrato. De la longitud total, 7.000 kilómetros corresponden a una navegabilidad mayor permanente, 4.200 tienen una navegación mayor transitoria y otros 7.000 cuentan con una navegación menor permanente.

En cuanto a infraestructura aérea, la red de aeropuertos nacional cuenta con 615 aeropuertos y pistas de aterrizaje, de los cuales 69 son propiedad de la Aeronáutica Civil y de ellos, 17 están concesionados. A nivel nacional, se cuentan con once aeropuertos designados como internacionales. En lo referente al transporte aéreo de carga, el Aeropuerto de El Dorado en

Bogotá se constituye como *hub* de carga, puesto que el flujo de carga aérea internacional es permanente durante todo el año, siendo las flores el producto más representativo en las exportaciones de Colombia, cuyo principal destino es Estados Unidos.

En el tema de infraestructura portuaria, el país cuenta con diez zonas portuarias, en las cuales está localizada la infraestructura marítima portuaria, ocho de ellas en la Costa Caribe: San Andrés, Guajira, Santa Marta, Ciénaga, Barranquilla, Cartagena, Golfo de Morrosquillo y Golfo de Urabá. Las otras dos zonas (Buenaventura y Tumaco), se sitúan en el océano Pacífico. Las principales zonas portuarias de la Costa Caribe, movilizaron en 2010 el 53% de total de la carga en el país en 2010; de estos, la zona portuaria de Santa Marta, tuvo una ocupación del 71% de su capacidad total, por lo que se acerca al punto límite presentar problemas de operación. El puerto de Tumaco, a pesar de movilizar tan solo el 1% de la carga total a nivel nacional, se encuentra en 63% de la totalidad de su capacidad instalada siendo el segundo puerto en situación de requerir intervención en sus instalaciones portuarias.

En materia de infraestructura logística, a nivel nacional se encuentran funcionando a la fecha once Zonas Francas Logísticas. El desarrollo de la infraestructura logística tiene una relación clara y positiva sobre el crecimiento económico. Sin embargo, la infraestructura logística de Colombia no ha crecido al ritmo de la demanda de estos servicios, teniendo consecuencias negativas sobre la competitividad de las mercancías del país, en particular para aumentar las exportaciones. Es por ello, que las estrategias planteadas para el desarrollo de esta infraestructura, se encaminen también a mejorar la competitividad productiva nacional. La Política Nacional de Logística plantea un Plan de Acción enfocado que en solventar las dificultades actuales frente al desarrollo de infraestructura logística. Entre los ejes problemáticos detectados en el diagnóstico general del sector logístico se encuentran:

- Debilidad en la institucionalidad
- Ausencia o dispersión de información
- Deficiencia en la infraestructura de transporte
- Multiplicidad de procesos de comercio exterior
- Limitado uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)
- Deficiencias en la provisión y uso de servicios logísticos y de transporte.

En Colombia, la política que regula la necesidad de construcción de infraestructura para el transporte y la intermodalidad para el mismo, es débil y se requiere de una intervención directa a la misma. El Plan Intermodal de Infraestructura de Transporte – PEIIT (2012 – 2032), plantea la alineación de las políticas de transporte con el Plan Nacional de Desarrollo y con los planteamientos de las políticas del Estado; con el fin de superar los déficits históricos en la participación modal, intermodalidad, multimodalidad, cobertura y calidad de la infraestructura de transporte. Además de incluir como lineamiento principal las externalidades ambientales, sociales, territoriales, económicas y urbanísticas del desarrollo de la infraestructura.

Adicional a estas políticas, se requiere un plan de inversión para la construcción de los proyectos de infraestructura para el transporte, en donde se especifique la naturaleza de la inversión; es decir, se identifiquen los proyectos que requieran el apoyo del capital privado, los que se desarrollen con inversiones mixtas (Públicas y privadas), y los proyectos como las redes férreas que a pesar de que la estabilización de la oferta y la demanda puede tomar un tiempo considerable, se requiere de un desarrollo en este modo de transporte, que aliviane las cargas que se movilizan por el modo carretero actualmente y que se proyectan para el largo plazo; requieren de una inversión de capital exclusivamente público.

El PEIIT se desarrolla, alrededor de la infraestructura a nivel nacional, clasificada por modos de transporte en catorce regiones diferentes, las cuales han sido definidas incorporando aspectos y consideraciones inherentes al sistema de transporte. Por sus características, estas regiones satisfacen el propósito de este estudio, procurando respetar al máximo la regionalización del Sistema General de Regalías y por supuesto la distribución política del país. Además, de las regiones, se clasificó la infraestructura en dieciséis corredores funcionales de transporte, siendo estos, los ejes principales de concentración de flujos de movilidad y transporte de pasajeros y mercancías, motivados por el desempeño económico y social de los centros generadores y atractores de viajes. Al hacer esta clasificación, se estudió la infraestructura para el transporte a nivel local y nacional, priorizando las necesidades de carga desde los centros de producción, hasta los centros de consumo y distribución de carga.

El flujo de carga a nivel nacional fue analizado a través de un modelo de generación y atracción de cargas, cuyas principales variables explicativas son:

- El Producto Interno Bruto y la Producción Total.

- Las aptitudes, vocación, regulación y transformación de los usos del suelo.
- La estructura y dinámica demográfica de los diversos ámbitos considerados y la configuración y evolución del sistema de ciudades.

Para la estimación a futuro de dichas variables no puede recurrirse a extrapolaciones tendenciales simples, por cuanto:

- La economía y los flujos del comercio mundial cambiarán previsiblemente en las próximas décadas de forma extraordinaria, en su magnitud, en su composición y en la localización de sus centros geográficos principales de gravedad.
- Cambiará la integración de Colombia en la economía mundial: la economía del país dejará de constituir una economía muy cerrada, cual es en la actualidad, para pasar a ser una economía muy abierta a los intercambios internacionales. La significación de los orígenes y/o destinos externos en el movimiento de las cargas se incrementará notablemente.
- Cambiará la geografía económica nacional: los Llanos Orientales, en lo fundamental, y los sistemas costeros más vinculados al comercio exterior, tendrán previsiblemente un notable protagonismo en el desarrollo económico del país en el curso de las próximas décadas, que será muy intenso si se logran superar las actuales carencias y deficiencias en materia de infraestructuras de transportes.
- Las transformaciones previsibles en la economía nacional y mundial, y en los flujos de mercancías y personas inducidos por las mismas, y las limitaciones de las modelizaciones y estimaciones prospectivas disponibles, conducen a la necesidad de realizar importantes esfuerzos metodológicos y de investigación a fines de establecer escenarios prospectivos de demanda.

Se estima que el parque de automóviles crecerá a una tasa del 8,42% anual, mientras la de los buses tendrá un crecimiento del 5,22% anual. Las estimaciones del parque automotor se hicieron para el año 2020 y 2032, teniendo que para el año 2032, el número de vehículos se quintuplicará con respecto al determinado en la línea base en el año 2010, mientras que el número de buses se duplicará con respecto al año 2010.

A través del modelo de transporte se obtienen las proyecciones de volumen de carga transportadas a través de la red nacional de infraestructura, para transformar dicho volumen en número de vehículos se utilizó el factor de conversión igual a **12,33 Ton/veh.**, determinado a partir del análisis de la matriz O-D suministrada por el Ministerio de Transporte para el año 2010, en el que se tomaron todos los viajes realizados con carga y sin carga (viajes en vacío), obviando los viajes intrazonales realizados por los camiones tipo C2.

La formulación del PEIT siguiendo lo solicitado en los pliegos de condiciones, se plantea a partir de un contexto político y de ejecución de proyectos, que busca desarrollar el sector de transporte e infraestructura en el país. En este orden, se proponen tres escenarios independientes entre sí y diferente grado de intervención; que exhiben un panorama respecto a niveles de servicio en cuestión de infraestructura de transporte a corto, mediano y largo plazo.

La confrontación de la oferta de infraestructura frente a la demanda de transporte se constituyó como una herramienta para la determinación de los proyectos propuestos en cada escenario; bajo la premisa que en el modo carretero un nivel de ocupación vial superior al 70% (niveles de servicio superiores a C) no se consideran adecuados para el eficiente transporte de carga, se plantean una serie de proyectos que se consolidan como una alternativa para prevenir los inconvenientes que puedan resultar de los bajos niveles de servicio presentados en algunos corredores y así, proveer una infraestructura capaz de suplir las necesidades de la demanda creciente de transporte.

La base de infraestructura de transporte para encaminar cada uno de los escenarios se compone por los proyectos OECE (Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración), los PEET (Proyectos estratégicos del Escenario Tendencial) y los PCP (Proyectos de Corto Plazo), los cuales se proyectan que estén en operación en el año 2022; éstos se consideran necesarios en el progreso de la infraestructura de transporte en el país.

En el Escenario Tendencial (ET), se centra únicamente en el modo carretero atendiendo la demanda que se proyecta en 2020 y en 2032, incluyendo proyectos OECE y PEET para determinar niveles de servicio a 2020, y en base a estos resultados se determinan los proyectos PCP, que al implementarse y ser comparados con la demanda de 2032, muestran los niveles de servicio a mediano y largo plazo. Sin embargo, al hacer énfasis únicamente en este modo, se encuentra que no hay una solución

ambiental y económicamente sostenible a los problemas de niveles de servicio que presenta la infraestructura de transporte, debido al incremento en la construcción de vías y autopistas multicarril que sugiere el escenario, su alto costo de construcción, mantenimiento y operación.

Este motivo, sugiere y conlleva a implementar el desarrollo de una infraestructura de transporte intermodal. En este sentido se propone y analizan dos escenarios, que son: Escenario de Intermodalidad Moderada (EIM) y Escenario de Intermodalidad Intensiva (EII).

El Escenario de Intermodalidad Moderada (EIM) plantea una infraestructura de transporte basada en políticas y programas dirigidos hacia la intermodalidad, contemplando el desarrollo parcial de los modos de transporte masivo alternativos al modo carretero; sin embargo, la estructura planteada en este escenario presenta varios aspectos por desarrollar y con objetivos menos ambiciosos que los planteados a nivel mundial, sin lograr de forma eficiente el desarrollo pleno de la Intermodalidad. Es importante resaltar que en la actualidad, existe una infraestructura férrea que se está desaprovechando, bien sea por la ausencia de mantenimiento de sus líneas, la falta de conectividad entre ellas o por la infraestructura sin estandarizar con la que se cuenta, de modo que éste se consolida como uno de los ejes de desarrollo en el EIM.

El Escenario de Intermodalidad Intensa (EII) busca el avance de la infraestructura de transporte a partir de políticas exigentes y ambiciosas como las presentadas a nivel internacional. Éste contempla el desarrollo total de modos de transporte sostenibles y masivos como el modo fluvial y el modo férreo, acompañados del desarrollo de infraestructuras logísticas. Dentro de la infraestructura que se desarrollará bajo este escenario, se cuenta con plataformas logísticas, las cuales contribuyen al desarrollo económico, empresarial y social, tanto en una dimensión global como en el entorno regional. La puesta en marcha de estas infraestructuras favorece en primer lugar al desarrollo del sector logístico y de transporte, que genera una base de servicios especializados complementarios al resto de sectores económicos, que mejoran su competitividad beneficiándose de estos servicios. Además, la actividad de las plataformas logísticas genera el crecimiento de actividades económicas complementarias de apoyo y servicio a los centros logísticos.

Los proyectos propuestos para cada escenario se muestran a continuación.

CRONOGRAMA DE PROYECTOS DEL PEIT EN EL ESCENARIO TENDENCIAL¹

	Estructuración		Estudios de diseño		Licitación y contratación		Licenciamiento ambiental		Construcción											
Proyectos					2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración																				
Proyectos OECE																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																				
Proyectos Estratégicos ET - PEET																				
Tren Carare																				
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito																				
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en los tramos Bogotá - Puerto Salgar - Chiriguana y La línea Férrea del Atlántico desde Chiriguana hasta Santa Marta.																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 11.007.137											
Proyectos Corto Plazo - PCP																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Puerto Triunfo y Santuario																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Facatativá y Villeta																				
Adecuación y ampliación de las vías de salidas desde el norte y occidente de Bogotá																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santafé de Antioquia y Cañasgordas																				
Ampliación del tramo vial entre Villanueva y Cuestecitas (Guajira)																				
Ampliación del tramo vial entre Manizales y Mariquita																				
Ampliación del tramo vial entre Villeta y Puerto Salgar																				
Ampliación del tramo vial entre Medellín y Santuario																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																				
Avenida Perimetral de Occidente de Bogotá																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 3.937.510											
Proyectos De Mediano Plazo ET - PMPET																				
Ampliación a tercera calzada de la vía que conecta Bogotá y Fusagasugá.																				
Ampliación a tercera calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Pereira y Cerritos																				
Ampliación a tercera calzada de la vía entre Bogotá y Medellín																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)													\$ 3.198.580							
Total de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 14.944.648				\$ 3.198.580				\$ 0			

¹Los costos presentados para cada cuatrienio, incluye los costos de construcción el presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

CRONOGRAMA DE PROYECTOS DEL PEIT EN EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD MODERADA²

Estructuración	Estudios de diseño	Licitación y contratación	Licenciamiento ambiental	Construcción																
Proyectos					2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración																				
Proyectos OECE																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																				
Proyectos Estratégicos EIM - PEEIM																				
Tren Carare																				
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito																				
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en los tramos Bogotá - Puerto Salgar - Chiriguaná y La línea Férrea del Atlántico desde Chiriguaná hasta Santa Marta.																				
Línea férrea de Neiva a Cartagena, Barranquilla y Santa Marta																				
Rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico																				
Línea férrea entre Neiva y Cali																				
Construcción de la vía entre Mulaló y La Uribe																				
Río Meta																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 18.415115				\$ 3.196.259				\$50.000			
Proyectos Corto Plazo - PCP																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Puerto Triunfo y Santuario																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Facatativá y Villeta																				
Adecuación y ampliación de las vías de salidas desde el norte y occidente de Bogotá																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santafé de Antioquia y Cañasgordas																				
Ampliación del tramo vial entre Villanueva y Cuestecitas (Guajira)																				
Ampliación del tramo vial entre Manizales y Mariquita																				
Ampliación del tramo vial entre Villeta y Puerto Salgar																				
Ampliación del tramo vial entre Medellín y Santuario																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																				
Avenida Perimetral de Occidente de Bogotá																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 3.937.510											
Proyectos De Mediano Plazo EIM - PMPEIM																				
Construcción de la línea férrea entre Puerto Berrío y Medellín (Corredor férreo Bogotá – Medellín)																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)													\$ 572.000							
Proyectos De Largo Plazo EIM - PLPEIM																				
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santa Marta y Riohacha																				
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																	\$ 663.920			
Total de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)									\$ 21.608.380				\$ 3.768.258				\$ 713.920			

² Los costos presentados para cada cuatrienio, incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

CRONOGRAMA DE PROYECTOS DEL PEIT EN EL ESCENARIO DE INTERMODALIDAD INTENSA³

Estructuración	Estudios de diseño	Licitación y contratación	Licenciamiento ambiental	Construcción												
Proyectos	2014 - 2018				2018 - 2022				2022 - 2026				2026 - 2030			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración																
Proyectos OECE																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																
Proyectos Estratégicos EII - PEEII																
Tren Carare																
Rehabilitación del Sistema Ferroviario Central en el tramo Bogotá - Belencito																
Adecuación Sistema Ferroviario Central (SFC) - Bogotá, Puerto Salgar y Santa Marta																
Línea férrea de Neiva a Cartagena, Barranquilla y Santa Marta																
Rehabilitación de la Red Férrea del Pacífico																
Línea férrea entre Neiva y Cali																
Construcción de la vía entre Mulaló y La Uribe																
Río Meta																
Línea Férrea entre Buenaventura, Villavicencio y Puerto Gaitán																
Línea Férrea entre Carare y Medellín (Corredor Bogotá – Medellín)																
Línea férrea entre Cupica y Capulco																
Tren Bioceánico del Cauca. Entre los municipios de Buenaventura, Cartagena y Barranquilla																
Línea férrea entre Carare y Medellín																
Río Atrato																
Río Putumayo																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)					\$ 19.170.945				\$ 11.228.520				\$ 389.665			
Proyectos Corto Plazo - PCP																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Puerto Triunfo y Santuario																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Facatativá y Villeta																
Adecuación y ampliación de las vías de salidas desde el norte y occidente de Bogotá																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santafé de Antioquia y Cañasgordas																
Ampliación del tramo vial entre Villanueva y Cuestecitas (Guajira)																
Ampliación del tramo vial entre Manizales y Mariquita																
Ampliación del tramo vial entre Villeta y Puerto Salgar																
Ampliación del tramo vial entre Medellín y Santuario																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Barrancabermeja y Bucaramanga																
Avenida Perimetral de Occidente de Bogotá																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)					\$ 3.193.265											
Proyectos De Largo Plazo EII - PLPEII																
Ampliación a doble calzada de la vía entre Santa Marta y Riohacha																
Subtotal de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)													\$ 663.920			
Total de Presupuesto Estimado (Millones de pesos)																
				\$ 22.364.210				\$ 11.228.520				\$ 1.053.585				

³Los costos presentados para cada cuatrienio, incluyen solamente los costos de construcción. El presupuesto total no incluyen los costos de los proyectos OECE, por ser proveniente de información secundaria

Las políticas y programas que se proponen en cada uno de los escenarios tienen efectos directos sobre el reparto modal. Según el análisis realizado en el capítulo 4 del presente informe se obtuvo que en el ET, la participación del modo carretero tendrá una alta participación en el transporte de carga al finalizar el periodo de análisis del PEIIT (año 2032), alcanzando el 77,2% del reparto modal, equivalente a 414 millones de toneladas aprox., lo cual es reflejo del esquema de desarrollo que se plantea en este escenario. De igual forma, el reparto modal de los otros dos escenarios, el EIM y el EII, refleja la tendencia de ambos hacia el desarrollo del transporte masivo de cargas y de una infraestructura intermodal, como bien fue explicado en el documento, en el EIM la intermodalidad se presenta de forma moderada, lo que se traduce en un reparto modal que si bien muestra mayor participación de otros modos de transporte, en especial del férreo (33% que equivale a 178 millones de toneladas aprox. Por su parte en el EII en el que los modos de transporte de carga alternativos al carretero tienen aún mayor participación, en este sentido el modo férreo alcanza una participación de un 39%, que es equivalente a 209 millones de toneladas aprox., y el fluvial un 3,08% de participación, correspondiente a 17 millones de toneladas aprox., mientras que el modo carretero alcanzara el 58% (311 millones de toneladas aprox.).

En cuanto a la inversión que se requiere en cada escenario y teniendo en cuenta las consideraciones de cada uno, la asignación de presupuestos planteados es incremental. Cabe anotar, que el presupuesto presentado en este documento corresponde a los costos de inversión de construcción de los proyectos en los modos carretero, férreo y fluvial propuestos en el PEIIT, al que se le debe incrementar las inversiones que el Gobierno Nacional tiene para los proyectos en Operación, Ejecución, Contratación y Estructuración (Proyectos OECE), tales como Ruta del Sol, Cuarta Generación de Concesiones, Autopistas para la Prosperidad, entre otros. Para el Escenario Tendencial, en donde únicamente se consideran los proyectos viales y de rehabilitación de líneas férreas propuestos por el PEIIT, el presupuesto se encuentra alrededor de 18 billones de pesos. Para el Escenario de Intermodalidad Moderada, el presupuesto que se estima es de 27 billones de pesos, aproximadamente; incluyendo los proyectos estratégicos y los de corto plazo considerados en el escenario tendencial, además de los proyectos estratégicos propios del escenario. De este modo, en el escenario de intermodalidad intensa, el presupuesto que se estima, es de 35 billones de pesos, aproximadamente, incluyendo los proyectos estratégicos de los escenarios anteriores, y los proyectos de corto plazo.

Consideraciones generales

Teniendo en cuenta que el presente documento, propone el desarrollo de infraestructura intermodal de transporte con énfasis en el movimiento de carga dado actualmente el MT se encuentra elaborando la matriz O-D de transporte de pasajeros, se recomienda a partir de los resultados del presente estudio estructurar un Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte de Pasajeros, en donde se involucren principalmente los modos férreo, aéreo y carretero.

Así mismo, se recomienda diseñar, desarrollar, sistematizar e implementar una herramienta tecnológica que permita realizar los análisis de capacidad y niveles de servicio de las infraestructuras de transporte en cada uno de los diferentes modos considerando las diferentes estimaciones de demanda y las características técnicas y condiciones de operación.

Dentro del estudio se incluye un modelo de transporte y su respectivo software, se recomienda al MT adelantar capacitaciones a los diferentes profesionales de las áreas relacionadas con la planificación, estructuración y evaluación de proyectos con el fin de que puedan utilizar esta herramienta como un insumo en los procesos de planeación estratégica.